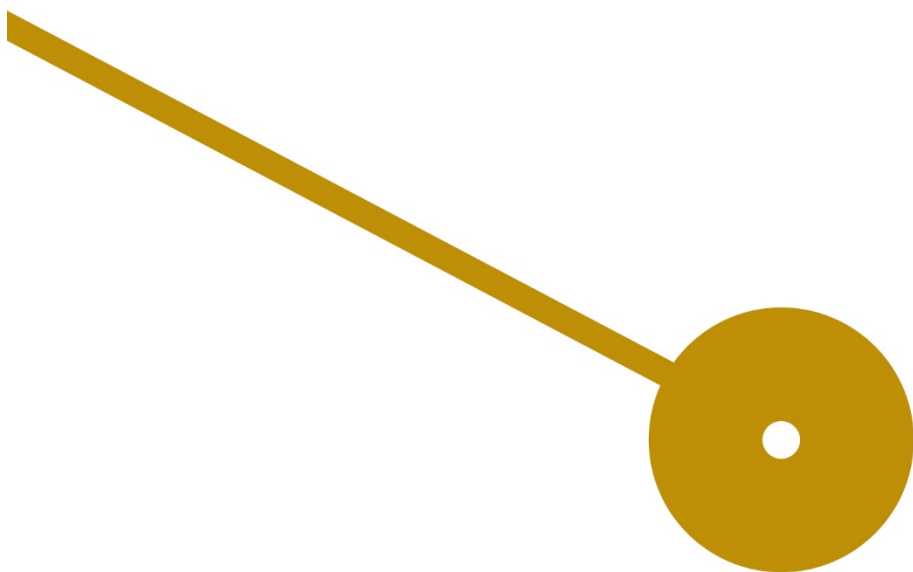


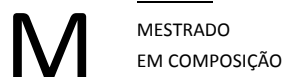


Cantos de ballenas en la composición musical contemporánea

Álvaro Domínguez Escalona

10/2019





Cantos de ballenas en la composición musical contemporânea

Álvaro Domínguez Escalona

Dissertação apresentada à Escola Superior de Música e Artes do
Espetáculo como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Composição

Orientador: Dimitris Andrikopoulos

10/2019

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos por ser ejes en mi vida

Agradecimientos:

Juanjo
Adrián
Miguel
Cafetería Roma
Dimitris
Manuel
Nuno
Sonia
Diana
Nati
David
María
Miriam

Resumo

La idea de crear música a través del sonido animal, en concreto de los cetáceos, es el eje y tema central de esta disertación. En ella exploraremos diferentes áreas que implican el estudio de ambas materias. A su vez, revisaremos las principales ideas sobre el paisaje sonoro y lo relacionaremos directamente con los sonidos del mar y las ballenas, revisando sus principales cualidades, características y problemáticas medioambientales.

Por otra parte, realizaremos una búsqueda de obras y autores que han trabajado con el sonido de los cetáceos para conocer lo que se ha hecho en la música contemporánea, y así, tener una mayor perspectiva.

La creación de una serie de obras compuestas a partir de todas estas ideas, respaldadas por una base teórica y conceptual, será el propósito de esta disertación.

Palavras-chave

Ballenas, composición, zoomusicología, paisaje sonoro, contaminación acústica.

Abstract

The idea of creating music through animal sound, specifically cetaceans, is the central theme of this dissertation. We will explore different areas that involve the study of both disciplines. At the same time, we will review the main ideas about the soundscapes and we will relate it directly with the sounds of the sea and the whales, reviewing their main sonorous qualities, characteristics and environmental problems.

We will search for works and composers who have worked with the sound of cetaceans to know what has been done in contemporary music, and thus have a greater perspective.

The creation of a series of works composed from all these ideas, supported by a theoretical and conceptual base will be the purpose of this dissertation.

Keywords

Whales, composition, zoomusicology, soundscape, acoustic pollution.

Índice

1. Preámbulos	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Motivación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Metodología y herramientas.....	4
2. El Músico Animal.....	6
2.1 Contexto Mitológico y Etnomusical.....	6
2.1 Zoomusicología: ¿existe la música en los animales?.....	8
2.2 Hacia un modelo de creación musical a partir de la zoomusicología:	
Cinco compositores claves.....	12
3. El paisaje sonoro submarino: Cantan los Cetáceos.....	18
3.1 Murray Schafer y el paisaje sonoro.....	18
3.2 El paisaje sonoro submarino	19
3.3 Especies de cetáceos generadoras de sonidos y cantos.....	22
3.3.1 Familias y modos de producción sonora.....	22
3.3.2 Canciones de ballenas.....	24
3.4 Repercusiones de la contaminación acústica en la vida de los cetáceos.....	26
4. Cetáceos en la Música contemporánea.....	29
4.1 Técnicas y Recursos compositivos para la representación de los sonidos	
de ballenas en la música instrumental.....	29
4.2 Clasificación de compositores y obras que han utilizado o se han inspirado en sonidos de	
cetáceos.....	29
4.2.1 The Whale (John Tavener).....	32
4.2.2 And God Created Great Whales, (Alan Hovhaness).....	33
4.2.3 Vox Balaenae (G. Crumb).....	34
4.2.4 Pour les Baleines (Xenakis).....	37
4.2.5 Ámbito de Moby Dyck (Tomás Marco).....	38
5. Obras de nueva creación.....	40
5.1 Whale Fall	40
5.1.1 Ports	42
5.1.2 Gibraltar.....	56
5.1.3 The fall: song for a killer whale.....	66

5.1.4 Shallow.....	74
6. Conclusiones.....	89
6.1 Conclusiones: Contribución.....	89
6.2 Espacio para futuras Investigaciones.....	90
7. Bibliografía y Referencias.....	94
8. Anexos	
8.1 Anexo I.....	98
8.2 Anexo II.....	108

Índice de figuras

- Figura 1. Acción de Greenpeace contra un buque ballenero Japonés en la Antártida
- Figura 2. Fotografías del proceso de grabación de sonidos. Grabadoras Zoom H5, y Edirol -R-09HR
- Figura 3. Pescador local en la provincia de Krabi, Malasia. Fotografía de Jana Winderem
- Figura 4. Fotografía de 1959 que muestra la cura del tarantismo en la casa de una enferma. Imagen tomada de la revista online de cultura y turismo de Puglia "Bridgepugliausa"
- Figura 5. Transcripción del canto de las aves en una página del tratado "Musurgia Universalis"(1650), obra de Athanasius Kircher
- Figura 6. Esquema explicativo de D. Rothenberg sobre hace música interespecie con una ballena
- Figura 7. Jana Winderem registrando sonidos debajo del hielo Ártico
- Figura 8. Estructura de la canción de una ballena jorobada
- Figura 9. Espectro sonoro de clics y chirridos producido por un cachalote
- Figura 10. Espectro sonoro del sonido de "trompeta" producido por un cachalote
- Figura 11. Tabla de clasificación de obras que han utilizado o están inspiradas en sonidos de cetáceos
- Figura 12. Extracto del inicio de la partitura de "The Whale"
- Figura 13. Extracto de la partitura Vox Balaenae de la flauta amplificadora, con el efecto de cantar y tocar a la vez
- Figura 14. Página 1 de la obra "Pour les Baleines" de Xenakis para orquesta de cuerdas
- Figura 15. Esqueleto de una ballena en las profundidades del océano en la costa de San Diego. Fotografía tomada por el equipo de investigación "Nautilus"
- Figura 16. Esquema formal de la obra "Ports"
- Figura 17. Parte del violonchelo donde se tiene que tocar la pica del instrumento con el arco para después en la fig. añadir efecto tapping sobre la cuerda
- Figura 18. Diferentes extractos de la partitura de los saxofones

- Figura 19. Extracto de la partitura del percusionista
- Figura 20. Esquema formal de la obra "Gibraltar"
- Figura 21. Materiales rítmicos de la de la partitura de percusión
- Figura 22. Imagen del análisis del análisis del espectro de un segmento de sonido de una orca
- Figura 23. Extracto de la partitura "The fall, song for an orca"
- Figura 24. Fotogramas de la videocreación para la obra Shallow
- Figura 25. Patch de Max de síntesis granular usado para la creación de sonidosFigura
- Figura 26. Imagen de un whaterphone
- Figura 27. Imágen de una instalación sonora de Robertina Šebjanič, "Time Displacement – Chemobrionic Garden"
- Figura 28. Fósil del tímpano de una ballena
- Figura 29. Cerámica japonesa a la que se le ha aplicado la técnica del Kintsukuroi
- Figura 30. Imagen de un espectrograma sonoro del canto de una ballena jorobada
- Figura 31. Vista de la vitrina a medida con el tímpano de ballena. El altavoz estará fijado en la parte posterior de la base
- Figura 32. Vista del cajón de luz con el espectrograma del sonido de una ballena
- Figura 33. Vista general de la instalación sonora
- Figura 34. Gusanos Osedax alimentándose del cuerpo de una ballena en las costas de Suecia. Foto de Helena Wiklund. (Anexo1)
- Figura 35. Fotogramas de la Videocreación de la obra "Osedax". (Anexo1)
- Figura 36. Fotografía del concierto en la sala Suggia de Casa da Música el 1 de Octubre de 2015. (Anexo2)

1 Preámbulos

1.1 introducción

El tema central de esta disertación es crear música a través del sonido de los cetáceos. Para ello debemos describir y analizar obras de compositores que han utilizado los cantos y sonidos de ballenas, cómo los han reinterpretado, y cuáles han sido las perspectivas que se han tomado para incluir esos sonidos en la composición musical. Para completar y comprender el marco general sobre el que se ha desarrollado la investigación, hemos de explorar otros tipos de cuestiones que nos ayudaran a desarrollar la parte práctica, que estará formada por las composiciones creadas para este trabajo.

El capítulo 2 de esta disertación profundiza en cuestiones sobre la música en los animales, describiendo las principales ideas de la nueva área de investigación: la zoomusicología. Veremos en este apartado cuáles son los teóricos y compositores más importantes que están investigando en esta nueva especialidad.

El capítulo 3 está dedicado al paisaje sonoro submarino, describiendo las principales ideas de Murray Schafer sobre el *soundscape*, y conociendo el trabajo de varios artistas sonoros especializados en grabaciones subacuáticas. A su vez se expondrán las características de los sonidos de diferentes especies de cetáceos. Estudiaremos cómo producen los sonidos y cuáles son sus particularidades. En la última parte de este capítulo se hablará de cómo afecta la contaminación acústica a los mamíferos marinos, y el impacto medioambiental que conlleva el exceso de ruido.

El capítulo 4 está dedicado a la producción musical basada en los sonidos de ballenas. Para ello profundizaremos en las obras más importantes que se han escrito y catalogaremos el repertorio musical contemporáneo, exponiendo las composiciones que han usado o se han inspirado en sonidos de cetáceos.

El capítulo 5 está dedicado a la producción propia de composiciones. En él se exponen las principales ideas y características de cada pieza. Así como el estilo y las diferentes técnicas que he usado durante la creación.

1.2 Motivación

Es evidente el impacto medioambiental que está sufriendo nuestro planeta por causa de la sobreexplotación de los recursos naturales debido a la superpoblación y al modo de vida actual basado en un modelo consumista. En concreto, los océanos están en un proceso de deterioro constante y exponencial debido al vertido de residuos, la sobrepesca, el tránsito marítimo y la contaminación por plástico, afectando gravemente los ecosistemas marinos y por consiguiente las especies que los habitan.

Las ballenas han sido objeto de caza durante muchísimo tiempo. La industria ballenera tuvo su auge durante la 1ª guerra Mundial. Los cetáceos eran capturados para obtener el aceite tan preciado que servía para engrasar maquinaria, combustible, así como para la comercialización de su carne etc. *“La primera estimación global del número de ballenas cazadas por el aprovechamiento industrial del siglo pasado revela que casi 3 millones de cetáceos fueron exterminados, haciendo desaparecer un tercio de la población de cachalotes y un 90% de las ballenas azules”* (Europa Press, 2015). Estos datos son impactantes, y aunque en 1986 la comisión ballenera internacional



Fig.1 Acción de Greenpeace contra un buque ballenero Japonés en la Antártida.

prohibió la captura comercial de las ballenas, países como Japón, Islandia y Noruega, continúan cazándolas, argumentando fines científicos y culturales. Las ballenas corren un grave peligro de extinción causado por el deterioro y contaminación de su hábitat, el cambio climático y la sobrepesca (Greenpeace, 2019).

Todas estas cuestiones sobre la conservación y protección de los cetáceos, se suman a la pasión que tengo por el océano. Motivaciones que me ha llevado a realizar este proyecto. Desde muy pequeño era fanático de los documentales de J. Cocteau. Me sumergía cada tarde de verano en busca del gran tiburón blanco, los pulpos gigantes del pacífico y las ballenas jorobadas. El mar siempre estuvo presente en mi imaginario, podía pasar el día entero buceando o pescando en la playa, coleccionaba cromos sobre animales extraordinarios de las profundidades abisales... Lo tenía muy claro: de mayor quería ser biólogo marino. De ahí a que esta disertación en composición sea una necesidad de conectar con uno de los temas que más me apasionan desde la infancia: el mar y los cetáceos junto con la música y los sonidos.

1.3 Objetivos

Uno de los objetivos de este trabajo de investigación es utilizar la música como motor para crear una conciencia social ecológica. Si es verdad que los movimientos ambientales en este aspectos son “*mainstream*”. En muchas de las plataformas de internet y redes sociales nos bombardean con vídeos e imágenes sobre animales y naturaleza despertando una conciencia ecológica. Estamos en un momento de la historia donde impera una supremacía visual. Según la agencia creativa Wyzowl “*las personas sólo recuerdan un 10% de lo que oyen y un 20% de lo que leen, pero pueden recordar un 80% de lo que ven*”. Lo que no nos cuentan las grandes corporaciones publicitarias es que, la música es el medio más rápido para que se nos erice la piel. Para Schopenhauer era el arte máximo y universal: “*el modo más elevado de captación de la Voluntad, muy por encima de las demás artes*” (Peña, 1978).

Más allá de la conservación y concienciación medio ambiental a través de la música, surgen otras cuestiones importantes como ¿Qué puede aportar la música al entorno natural, y viceversa? Como compositor me veo en la posición y compromiso de contribuir generando una serie de obras que tengan como punto de partida el sonido de

las ballenas. Para ello es necesario un conocimiento teórico previo a la composición que ayudará a desarrollar ideas y darles un sentido más profundo: qué sonidos producen los cetáceos y cómo se ha reflejado en la música contemporánea.

Otro de los objetivos de este proyecto es dar al animal una posición diferente a la que se está habituado. La música no es un ámbito con el que los animales suelen ser relacionados. Es interesante como actualmente los artistas han sabido crear nuevas confluencias y diálogos a través del intercambio de conocimientos científicos. Con ello se aportan puntos de vistas diferentes, pudiendo darse soluciones creativas a problemas que atañen tanto al mundo científico como al artístico. Con lo que respecta a la música animal, daremos a conocer una nueva rama de investigación denominada zoomusicología, la cual mezcla artes y teorías musicales junto con saberes en biología, semiótica, y etología.

1.4 Metodología y herramientas

Esta disertación tiene dos componentes principales: uno teórico y otra práctico. La parte teórica contiene los apartados que consideré de interés para desarrollar ideas y conceptos que serían aplicados paralelamente a la parte práctica y creativa. Esta parte práctica, consta de una serie de 5 obras desarrolladas en los dos últimos años y para las cuales he trabajado con múltiples herramientas a la hora desarrollar las composiciones.

A nivel software, he trabajado con Supercollider y Max/Msp para el diseño y creación de sonidos. Otros de los softwares que he utilizado han sido Ableton Live, Spears y Adobe Audition. Estos más enfocados a la secuenciación y análisis de sonidos.

En cuanto a equipamientos técnicos, me he valido de dos grabadoras principalmente: una Zoom H5, y una Edirol -R-09HR. Además de microfonía específica como un hidrófono de Aquarian Audio H2a, y un micrófono de contacto AKG C411.

Otros softwares y equipamientos que he utilizado externos al ámbito musical han sido: Un microscopio digital Bresser (Biolux Touch). Una cámara GoPro. Y el software de edición de video Adobe Premiere.



Fig.2 Fotografías del proceso de grabación de sonidos. Grabadoras Zoom H5, y Edirol - R-09HR

2 El Música Animal

2.1 Contexto Mitológico y Etnomusical

La música siempre estuvo ligada a la naturaleza desde los tiempos más antiguos. Los humanos siempre se inspiraron y sintieron curiosidad por los sonidos del entorno e incluso los relacionaban con divinidades. Por ejemplo, los sonidos de las ballenas fueron registrados por primera vez en la década de 1940, pero las tribus Tlingit, y los Inuit los han estado escuchando a través de las estructuras de sus barcos durante milenios y las habían incluido en su cultura. Del mismo modo, los sonidos de muy baja frecuencia de los elefantes, que acaban de ser grabadas relativamente hace poco tiempo, sin embargo las tribus Hutu y Tutsi de África Central y Oriental han incorporado estos sonidos en sus canciones e historias durante siglos (Gray, 2001).

Los hombres de las culturas totémicas y pre-totémicas consideraban a muchos animales como portadores de un conocimiento intuitivo y estos podían ser influenciados por la música (Schneider, 2010). Este conocimiento o tradición antigua del animal como portador de un lenguaje musical está presente en varios ritos religiosos y culturas como en la India, donde a los sonidos son asignados a nombre de



Fig.3 Pescador local en la provincia de Krabi, Malasia. Usa un remo para oír a través de el y localizar a los peces. Fotografía de Jana Winderem.

animales, al igual que a la construcción morfológica de algunos de sus instrumentos. *“Los tratados antiguos describen la conexión del origen de los Swaras (las notas de la música india) con los sonidos de animales y pájaros, y el agudo sentido de observación y percepción del hombre al tratar de simular estos sonidos. Según la teoría antigua,*

después de escuchar y distinguir entre los diferentes sonidos que emanaban de la caña de bambú cuando el aire pasa a través de sus huecos, el hombre diseñó la primera flauta. De esta manera, la música es venerada como un aspecto del supremo” (D. Balasubramanian, 2005).

En occidente encontramos en la mitología griega la figura de Orfeo, que con su lira amansaba a las fieras, y todo quien lo oía quedaba ensimismado. Orfeo salvó a los argonautas de las sirenas tocando una música mucho más bella que sus cantos, que hacían que los marineros enloquecieran y fueran hacia ellas para luego ser devorados.

Desde la antigüedad siempre se ha creído que la música amansa a los animales. En algunos casos hasta se les sacaba beneficio a esta práctica. Juan Eusebio Nieremberg (1595-1658) deja constancia de cómo la música y el sonido eran utilizados con el fin de interferir y obtener un lucro de la conducta del animal:

Qué diremos de los animales [...] en ellos puede mucho la música. Cosa constante es del oso, del caballo, del perro y del camello. El paguato también, y la pastinaca marina, y los tiros de Egipto con algún son se pelean[...] Las abejas con lo mismo las llaman. Las hienas con alguna melodía se cazan. Lo mismo escribe de los jabalíes y ciervos Eliano; y añade que los árabes decían que con música engordaban sus ganados. A las acémilas cuelgan los arrieros cascabeles y campanas para que con aquel sonido sientan menos molesto su trabajo. Los elefantes viejos no hay mejor modo de amansarse si no es con suave música. (Nieremberg, 1634, p. 48).

Encontramos también otros contextos donde la música y los animales están relacionados desde un punto de vista terapéutico. Existen muchos documentos que acreditan que el mal del tarantismo era curado a través de una música rápida y estridente. Tarantismo se le llamaba a un estado de histeria y convulsiones provocado por la picadura de una tarántula (la araña lobo). La música de este rito de sanción se caracteriza por un movimiento muy vivo que acompañaba la danza, siguiendo el compás de 6/8. Se utilizaban palmas, castañuelas, panderetas, guitarras, violín y acordeón. Bailar la tarantela permitía sudar el veneno de la sangre, como si esos

movimientos cada vez más rápidos hicieran que el mal saliera del cuerpo (José R. Alonso, 2012).



Fig.4 Fotografía de 1959 que muestra la cura del tarantismo en la casa de una enferma. Imagen tomada de la revista online de cultura y turismo de Puglia “Bridgepugliausa”: http://www.bridgepugliausa.it/articolo.asp?id_sez=1&id_cat=27&id_art=3520&lingua=it

2.2 Zoomusicología: ¿Existe la música en los animales?

Esta pregunta es mucho más relevante de lo que nos pueda parecer en un principio, pues el animal desde la antigüedad Griega hasta nuestros días, ha sido comparado con el hombre por la ausencia de logos, cultura y ritos. Siempre desde un punto de vista negativo. La misma palabra, animal, viene a referirse a un conjunto de seres vivos que, partiendo de la idiosincrasia de cada reino (mamíferos, insectos, peces, aves etc.) son agrupados bajo una misma palabra en singular. Como apunta Derridá: *“como si todos los animales desde la lombriz hasta el chimpancé, constituyesen un conjunto homogéneo al que se opondría radicalmente el hombre”* (Derridá, 2006 p.10).

Zoomusicología es un término que acuñó el compositor y musicólogo Francés Bernard Mâche en 1983. Esta disciplina se centra en el estudio de los aspectos musicales de los sonidos animales. Según Mâche: *“la zoomusicología es la valorización humana y el análisis de las cualidades estéticas de los sonidos animales no humanos”* (Mâche 2015, p. 115).

Los animales han sido albo de múltiples estudios avanzados desde mediados del siglo pasado en base a la semiótica, etología, bioacústica y zoomusicología. Así teóricos de la música como Martin Ullrich, F. Bernard Mâche y Darío Martinelli, han puesto de manifiesto ideas como (Ullrich, 2014):

- *La influencia de la música animal en la música humana y viceversa.* Apoyado con bases científicas y experimentos que declaran una fuerte influencia de la música en los animales. Por ejemplo, ya en el año 1909 el *The New York Times*, publicó un artículo titulado *“Los efectos de la música sobre Animales del Zoo”*¹, en el que se exponían varias conclusiones sobre los efectos de la música en todo tipo de especies del Zoológico del Bronx, nombrando reptiles, primates, aves, elefantes y leones al tiempo que se formulaba la pregunta: ¿los animales podrán apreciar la música? En el experimento, *“se notó que los orangutanes respondían con un claro agrado a piezas de Caruso y que además eran capaces de mover su cuerpo siguiendo los compases al ritmo de un swing”*. De como influencia la música animal a la humana es evidente, por las numerosas referencias que existen en la historia de la música. Athansius Kircher (1601-1680) un jesuita Alemán, transcribió melodías cantadas por diferentes pájaros en su manuscrito *Musurgia Universalis* (1650). Kircher creía que la música estaba presente en la naturaleza y que los pájaros cantan en intervalos musicales. También, compositores como Clément Janequin (1485 – 1558) en *“Les chants des oiseaux”*, una obra para 4 voces donde se imitan los cantos del cuco y el ruiseñor en ciertos pasajes (Andrade, 2013). Otras referencias son Haydn y la Sinfonía N°83 conocido como *“La gallina”*, por un cierto cacareo hecho por el oboe en el segundo tema del primer movimiento. Y el más conocido quizás, por su profundo estudio del canto de los pájaros en la composición musical es Olivier Messiaen (1908-1992), el

¹ (<https://www.nytimes.com/1909/04/25/archives/effects-of-music-upon-animals-of-the-zoo-from-the-bronx-zoo-comes.html>)

compositor francés compuso innumerables obras que incluían el canto de aves. En *Catalogue d'oiseaux*, llegó a emplear hasta 77 vocalizaciones de pájaros (Benítez, 2017).



Fig.5 Transcripción del canto de las aves en una página del tratado “*Musurgia Universalis*”(1650), obra del jesuita alemán Athanasius Kircher.

• Creación de música animal de manera desinteresada. La etología es la rama de la zoología que estudia el comportamiento de los animales. Existen numerosos estudios etológicos donde se observa una conducta del animal por la música completamente desinteresada. Es decir, crean música por el puro placer de hacerla, sin una función comunicativa o de necesidad. Por ejemplo la primatóloga Jane Goodall (1934) describe que los chimpancés participan en alaridos corales y exhibiciones de tambores que forman parte de elementos no referenciales o abstractos, no relativos a ninguna transferencia de información específica, sino solo por diversión (Martinelli, N.D.) Otro ejemplo lo encontramos en un estudio muy reciente publicado en la revista *Biology Letters*: las ballenas boreales de Spitsbergen cantan y componen. Habrían creado cerca de 200 canciones diferentes en tres años. Estos mamíferos marinos tienen un repertorio vocal sorprendentemente diversificado y en constante

evolución. Estos cetáceos son a la vez compositores e intérpretes. Y, lo que es todavía más inusual, sus canciones fueron calificadas por los investigadores de muy complejas y variadas. Según las grabaciones efectuadas de 2010 a 2014 en el estrecho de Fram (al Este de Groenlandia), las ballenas boreales de Spitsbergen produjeron 184 tipos de canciones distintas. Además, estos animales cada año renuevan su repertorio de canciones que entonan durante casi las 24 horas del día en el invierno Ártico. (Stafford et al, 2018).

- Rasgos musicales compartidos entre animales y humanos. Robert Payne en el año 69 descubrió que los cantos de las ballenas jorobadas eran muy similares a la música humana, tanto en estructura, jerarquización de las frases, construcción de motivos musicales etc (Payne, 1995). A su vez existen muchas características más como una sincronía entre la voz de una Ballena Jorobada y los movimientos que hace con su cuerpo y sus aletas y, pues también están asociadas la danza a las canciones que entonan.

Para Martinelli la música animal tiene una función comunicativa, pero además posee otra otra función estética, que hasta ahora solo se le había atribuido a los humanos, (es evidente que no todas las especies de animales son musicales, ni usan el lenguaje o viven en sociedades complejas). La estética, en palabras del mismo autor, es un fenómeno biológico y como tal tienen un papel fundamental en la vida de los animales:

Toda acción estética es seguida por una reacción estética: por ejemplo, los machos construyen construcciones (acción) y las hembras eligen la más atractiva (reacción); los machos de las ballenas jorobadas desarrollan y realizan su canciones en competencia con otros machos (acción), y las hembras son atraídas por la actuación más elaborada (reacción).

Dario Martinelli estudia los rasgos musicales compartidos entre animales y humanos, y a su vez, este es uno de los propios objetivos y eje del estudio de la zoomusicología. Pues Con ello se demuestra que la música no es exclusivamente humana (Martinelli, 2009, p. 105).

Como Martinelli, pensamos que el desarrollo de la zoomusicología requiere un estudio transversal entre diferentes disciplinas como: musicología, etnomusicología, etología, bioacústica y semiótica animal. Para él “*La zoomusicología se acerca a los animales no humanos desde la dirección de las ciencias humanas [...] y la música desde la dirección de las ciencias biológicas*” (Martinelli, 2009, p. 106).

Todos estos planteamientos nos llevan a cuestiones complejas sobre el rumbo de la música, pues presentan un desafío estético y ético, que nos lleva a replantearnos nuestros modelos de creación musical y extender el significado de la palabra *Música*, ya que, si el animal (no humano) es considerado creador de música, esta debería referirse a un arte interespecie, y ser abordada de una manera multidimensional. Por interespecie nos referimos a música creada por la interacción de especies diferentes, en este caso Humanos y animales.²

Aunque el estudio de esta vertiente que es la zoomusicología esté soportado con teorías e investigaciones, no todos están de acuerdo en que exista una música animal. Los más excépticos opinan que tanto pájaros, ballenas como cualquier otro animal exteriorizan lo que a priori, parece un sentido musical, pero no son más que meras funciones vitales de comunicación o supervivencia. En palabras del Compositor y musicólogo Tomás Marco:

Para ser música, no basta que el canto del pájaro se pueda aprender, desarrollar o variar, ni siquiera que les dé placer hacerlo, pues la función estética no existe desde el momento en que la señal es siempre utilitaria. Uno de los misterios y de las grandezas de la música humana considerada como arte es su absoluta inutilidad en el sentido funcional. Eso no está al alcance de los animales (Marco, 2014).

Si llegamos a la conclusión de que los animales reaccionan de manera evidente a la música humana e incluso toman de esta rasgos para aprenderlos, ¿Cómo podemos

² En el siguiente apartado conoceremos a diferentes creadores de este tipo de música interactiva con animales.

negar la musicalidad en los animales además de una capacidad estética innata en algunas especies?

2.2 Hacia un modelo de creación musical a partir de la zoomusicología: Cinco compositores claves

El campo de investigación de la zoomusicología abarca varios autores claves que han aportado material tanto en el ámbito académico como en el artístico. En un momento en el que todavía se están asentando las bases de esta nueva área, cada vez son más los compositores y teóricos que se inclinan por el estudio de la música animal. Vamos a hacer un breve apunte sobre varios autores que trabajan en el campo de la zoomusicología.

Ya habíamos nombrado anteriormente a F. Bernard Mâche (1935) como padre de la zoomusicología. En uno de los capítulos de su obra *Musique-Mythe-Nature*, Mâche describe la concepción y composición de algunas de sus obras donde, “toma como punto de partida, un modelo tonal prestado de la realidad (cantos de pájaros) que luego somete a un proceso muy intrincado que conduce a la abstracción” (Mâche, 2015) . Llega a la conclusión de que los sonidos de los cantos de los pájaros están organizados de acuerdo con un principio de repetición y transformación.

Dado el uso extensivo del canto de los pájaros hecho por Messiaen, Mâche evitó usar grabaciones de canto de los pájaros en sus propias composiciones hasta “*Naluan*” para conjunto y cinta de 1974, que explora sistemáticamente el modelo de pájaros de repetición y transformación; mientras la obra *Sopiana* (1980) presenta grabaciones de shamas malaya, currucas icterinas y currucas de pantano, contra el virtuosismo de una flauta en vivo y un piano (García, 2000). En “*Le printemps du serpentee*” (2001) toma grabaciones de cantos de pájaros, sonidos de insectos y otros fenómenos naturales como las gotas de lluvia para un conjunto de percusión. Esta obra ofrece un punto de vista atemporal en el sentido que no hay un tempo marcado, puede definirse como una transcripción de un paisaje sonoro sin una forma definida, en cuanto a estructura de partes y segmentación de la obra.

Emily Doolittle (1972), compositora y musicóloga, tiene un interés continuo en la investigación en zoomusicología, el estudio de la relación entre la música humana y las canciones de animales. En su trabajo publicado en 2007 “*el contrapunto de otras especies*” exploró la cuestión filosófica de si algunas canciones de animales pueden considerarse música³. Llegando a conclusiones de que si reconocemos a los animales como creadores de música eso nos puede sugerir una reformulación de la manera en que nosotros, los humanos pensamos acerca de nuestra propia música. Considerando la creatividad sonora como algo importante en el desarrollo completo de los miembros de su especie. Esto podría ayudarnos afectar a la forma en que valoramos la música dentro de la sociedad humana (E. Doolittle, 2007, p. 246). Otras investigaciones de Doolittle proyectan cómo los humanos de todas las culturas y períodos de tiempo han usado canciones de animales en la música.

Más recientemente, ha colaborado con científicos para analizar canciones de pájaros y otros animales desde una perspectiva musical y científica. Toda su investigación se ve reflejada en la música que compone, así obras como “*Social sounds from whales at night*” (2007) para un instrumento solista (libre) y cinta. Esta obra utiliza sonidos de ballenas jorobadas ligeramente modificadas. La partitura instrumental es melódica con tendencia a lo lírico y está completamente inspirada en los cantos de la ballena. Hay un momento en la obra que esto se hace evidente porque la ballena y la instrumentista están en “unísono”. Otra de sus obras musicales es “*Songs of Seals*” (2011) donde se inspira en el sonido de las focas. y otras muchas obras donde introduce sonidos de animales.

Ya habíamos nombrado anteriormente a David Rothenberg (1976). Su principal interés es trabajar con música de inter-especies. Para abordar sus estudios y composiciones necesita interactuar directamente con el animal. Uno de sus artículos publicados, titulado “*To Wail With a Whale: Anatomy of an Interspecies Duet*” habla sobre el encuentro e interacción con su clarinete y un ejemplar macho de ballena jorobada. Con base en el análisis espectral de este encuentro Rothenberg llegó a la

³ <https://emilydoolittle.com/>

conclusión de que la ballena cambiaba su canción con respuesta al sonido del clarinete. Uno de sus discos llamado “*Whale Music*”, reúne 12 canciones compuestas con sonidos de ballenas jorobadas, cachalotes, orcas, belugas, ballenas azules y rorcuales, junto con diferentes instrumentos: clarinete bajo, clarinete en Sib, electrónica, guitarra, percusión y violín. Según declara en su libro *Thousand mile song*:

El disco es el registro musical de mi viaje en el mundo sonoro de las ballenas. Algunas piezas fueron producidas en estudio, presentando la música hecha de su estructura y tonos (de las ballenas), mostrando cómo los humanos podemos aprender de esta música de alta mar. Otros temas son sin editar, son el encuentro en vivo entre clarinetista y ballena. (Rothenberg 2008, p 247).

Otro de sus estudios de mayor importancia fue su libro *Why the bird sing?* (2006), donde expone varias ideas de entre las cuales, afirma que los pájaros cantan simplemente porque les gusta cantar. Asumiendo que la música es un fenómeno espontáneo en vez de adaptativo. Estas afirmaciones de Rothenberg son opuestas a las de científicos evolucionistas que ven como un insulto la posición del músico⁴. Rothenberg escribe en el prefacio de su libro:

Como filósofo, durante mucho tiempo he estado envuelto en la pregunta de qué debe hacer la humanidad para encontrar un hogar en el mundo natural. El tema aparentemente inocente, las canciones de los pájaros nos muestran que necesitamos una combinación de muchas visiones de la naturaleza para darle sentido al conjunto [...] Espero inspirar a más científicos y músicos en una interacción comprometida con el mundo natural. (Rothenberg 2008, p 15).

⁴ <https://www.documentarystorm.com/why-birds-sing/> documental En 2007, la BBC se propuso enfrentar las dos principales explicaciones que los biólogos evolucionistas tienen de por qué los pájaros cantan, para atraer a sus compañeros y repeler a sus rivales, contra las teorías de Rothenberg sobre el canto de los pájaros impulsados por el placer.

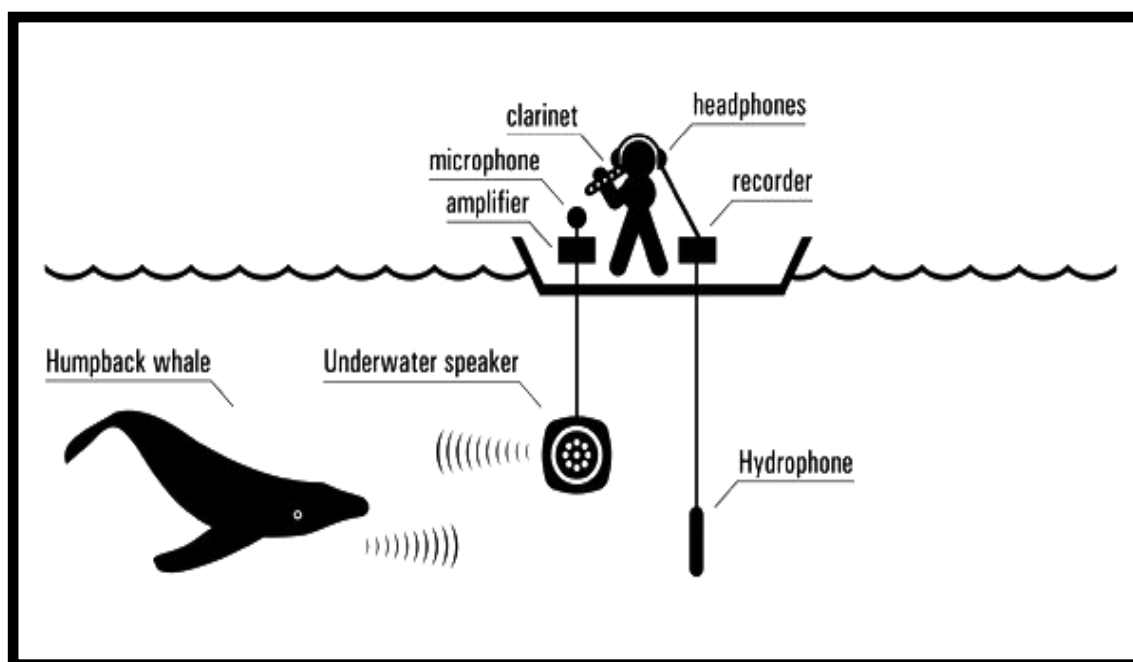


Fig.6 Esquema explicativo de cómo D. Rothenberg hace música interespecie con una ballena.

Jim Nollman (1947) es un compositor musical especializado en música inter-especies. Ha hecho música con lobos, alces, ratas del desierto y diferentes cetáceos (ballenas beluga, delfines, orcas etc.) Es el fundador de “*interspecies*” una organización sin fines de lucro estadounidense fundada con el apoyo de fundaciones, individuos y organizaciones gubernamentales. Nollman trabaja con artistas para *reinventar la relación* humana con los animales, con el objetivo de sanar los lazos emocionales, espirituales y culturales de nuestra propia especie con la naturaleza. citando a Nollman “ *Interactuamos con los animales en lugar de actuar sobre ellos, fomentando un vínculo y una metáfora que demuestra un equilibrio muy necesario en la naturaleza. Nos relacionamos con el hábitat como vivo y sensible, una fuente creativa tanto como un lugar poseído de características físicas*” (Nollman, 2009).

Uno de sus trabajos más conocidos reúne a varios músicos de todo el mundo junto con ballenas salvajes y delfines. Es autor de varios libros, incluido “*The border border*” , un extenso relato de su experiencia musical con las orcas. Nollman intervino en un proyecto junto con Greenpeace contra la matanza de delfines en Japón. Su trabajo “*Playing Music with Animals: Interspecies Communication of Jim Nollman with 300*

Turkeys, 12 Wolves and 20 Orcas” (*Folkways*, 1982), es un recopilatorio de música interespecies, donde se aprecia la interacción musical de animales y humanos⁵.

Unos de los artistas que más me ha llamado la atención por su discurso y su obra es Ariel Guzik (1960). Investigador científico, músico experimental y fundador del Laboratorio en Investigación de Resonancia y Expresión de la Naturaleza. Su trabajo gira en torno a buscar comunicación escuchando y analizando ondas cerebrales o vibraciones y sonidos en plantas y animales para tratar de crear otros tipos de lenguajes. Su obra está inspirada en la ciencia ficción y cuenta con una larga trayectoria de creación de artefactos y máquinas que hacen audibles las ondas cerebrales, la luz solar y el crecimiento de la vegetación. Destaca su instrumento *Nereida*, un cilindro de cuarzo que sumergió en el mar de Cortés para buscar establecer comunicación directa con delfines y ballenas grises. En palabras del artista:

¿Cómo se comunican los lobos, los halcones o las ballenas azules? ¿Cuál es el lenguaje de los insectos y las plantas? Nuestros ancestros lo sabían. Coexistían con ellos. Ahora, inmersos en nuestro autismo antropocéntrico, lo hemos olvidado. Si de verdad los escucháramos, enmudeceríamos. Quizá sea más asequible inventar lenguajes para hablar con otros seres de la Tierra que tratar de descifrar o emular sus propias expresiones [...]

Desde hace tiempo busco alguna forma de comunicación con los cetáceos [...] Sólo busco enviar una señal de reconocimiento y de concordia a nuestros ancestros que migraron al océano [...] *Nereida*, una cápsula submarina tubular de cristal de cuarzo fundido y bronce, en cuyo núcleo radica un instrumento de cuerdas [...] La propiedad cristalina del cuarzo y su resonancia armónica buscan representar, ante la mirada del sonar (de la ballena), el Brillo. Sus cuerdas reverberan, formando un eco inédito que no proviene de acantilados lejanos sino del interior de la cápsula radiante de cuarzo. Así, el eco de las cuerdas enuncia: Espacio. Espacio que emana del brillo. Y las cuerdas están afinadas y sus resonancias armónicas enuncian: Belleza. Entonces *Nereida* manifiesta algo que podría describirse como: Belleza que emana de la propia visión del cetáceo que mira el objeto

⁵ Pueden oír parte de este disco en https://www.youtube.com/watch?v=bsGwH0NAcEA&list=RDbsGwH0NAcEA&start_radio=1&t=211

radiante[...] Una manifestación musical especialmente bella de Nereida se forma cuando ella replica con un canto la mirada sonar de un delfín y a su vez ese canto es acompañado por el de una ballena que lo escucha y responde con su propia voz. Por otro lado, como individuo, cada delfín ha desarrollado su propia forma de mirar y provoca una respuesta sonora, única y peculiar, en Nereida (Guzik, 2019).

3 El paisaje sonoro submarino: Cantan los Cetáceos

3.1 Murray Schafer y el paisaje sonoro

El paisaje sonoro es un concepto que acuñó Murray Schafer (1933) en los años 70, para referirse a la grabación de sonidos medioambientales. Lo hizo de forma reaccionaria ante la destrucción progresiva del medio ambiente, y por la necesidad de conservar los sonidos que están unidos a la naturaleza. Así, él mismo comenzó a preguntarse ¿de qué forma podemos mejorar el medio ambiente donde vivimos y conservar sus sonidos? Como Schafer afirma en su obra, *“el paisaje sonoro y la afinación del mundo”* (1993), debemos encontrar la manera de educar el oído hacia una escucha reflectiva sobre el medio. En su libro recoge una afirmación contundente *“el paisaje sonoro del mundo está cambiando”* y pone en tela de juicio el peligro de la contaminación acústica, la relación entre el hombre y los sonidos de su entorno y qué sucedería si estos sonidos cambian. Para Schafer no se trata de bajar el nivel de ruido que generamos los humanos, si no más bien de saber *“qué sonidos queremos conservar estimular y multiplicar”* (Schafer, 1993 p.19-20). En definitiva es descubrir y potenciar los rasgos significativos de los sonidos que son más importantes, ya sea por su singularidad o por su abundancia. El autor hace una clasificación de los diferentes sonidos que encontramos en el paisaje sonoro :

- Sonidos tónicos, son los creados por la geografía y el clima. Estos pueden afectar al comportamiento y estilo de vida de una sociedad.
- Señales sonoras, son los sonidos que se escuchan en primer plano y de forma consciente. Schaefer los compara con la figura-fondo en término psicológico. Así la señal correspondería con la figura. Como ejemplo sencillo estos sonidos se correspondería con los sonidos de alerta (timbres bocinas, sirenas..) o el sonido de un tren o pájaro.
- Marcas sonoras: se refiere a un sonido referencial a una comunidad o sociedad en concreto, con un carácter geográfico.
- Sonidos arquetípicos: se corresponden con aquellos que han pervivido durante siglos y permanecen en la memoria colectiva de los hombres. Estos están

cargados de simbolismo. Así un sonido tónico (por ejemplo, el viento) puede ser también un sonido arquetípico. (Schafer, 1993, p, 27-28)

3. 2 El paisaje sonoro submarino

El mar es considerado el origen de la vida. La Nasa apoya la Teoría del "*Mundo de Agua*", que describe como la electricidad producida de forma natural en el fondo del mar pudo haber dado origen a la vida en la Tierra hace 4.000 millones de años (Tu nueva información, 2002). El sonido del mar y del agua existe antes que la vida, siendo un *leit motiv* incrustado en nuestro ADN. Pues todos los humanos nos desarrollamos en el líquido amniótico del vientre de nuestra madre ahí es donde oímos nuestros primeros sonidos a través del agua, fue nuestro medio natural durante 9 meses.

El agua -y el mar- en todas sus variaciones, son sonidos tónicos y arquetípicos. Como Apunta Schafer "*Es el el fundamento del paisaje sonoro primordial y, por añadiría, el sonido que por encima del resto nos ofrece un mayor gozo en su multitud de transformaciones*" (Schafer, 1993 p.36). A su vez, el mar es la cuna de la mayoría de las sociedades marítimas, desde los Nórdicos hasta las tribus más septentrionales del continente oceánico han guardado una relación estrecha con él. "*Los esquimales de chucki conocen perfectamente como viaja el sonido por encima del agua, porque de lo contrario morirían de hambre*" (Gooley, 2018).

En todo este basto territorio acuático encontramos infinitas transformaciones del paisaje sonoro, tanto por la geografía marina y fenómenos meteorológicos, como por los seres que lo habitan.

Los medios tecnológicos han avanzado tanto que se disponen de herramientas para grabar el sonido de los fondos oceánicos. El hidrófono es el principal medio que se utiliza para ello. Es un micrófono acuático inventado en la Segunda Guerra Mundial para detectar los submarinos. Hoy en día tiene múltiples funciones y diversificaciones. Son usados principalmente para estudios científico (geología, oceanografía, sismos, zoología etc.) Pero también son usados con fines artísticos, en concreto para la captación de paisajes sonoros submarinos y recoger sonidos acuáticos. Dos de los



Fig.7 J. Winderem registrando sonidos por debajo del hielo Ártico. Fotografía tomada de <https://www.bbc.co.uk/music/artists/345f65c6-8a96-430c-8290-bb109d8e27ed>

paisajistas sonoros más relevantes especializados en sonidos marinos son Jana Winderem (1965) y Douglas Quin (1956).

Jana Winderem es una compositora y artista sonoro que trabaja con paisajes sonoros marinos de lugares remotos a los que son muy difíciles de acceder tanto física como acústicamente. Es especialista en hacer grabaciones marinas en las que recoge sonidos inimaginables, como en uno de sus últimos trabajos “*Spring Bloom in the Marginal Ice Zone*” nos adentra en un mundo sonoro real y crepitante, en el Mar de Barents alrededor de Spitsbergen, cerca del Polo Norte. En el disco se pueden oír el sonido del plancton, los crujidos delicados del hielo marino, junto con sonidos de mamíferos como focas, ballenas jorobadas y orcas. Todo desde un punto de vista siempre contemplativo, no es una música de la que se esperan artificios o una forma articulada, simplemente te sumerge dentro del paisaje. Añade algunos elementos sonoros casi siempre sonidos tipo *drone*, que suman personalidad a sus composiciones. El punto de partida de su obra es la concienciación sobre la vulnerabilidad de algunos ecosistemas desde un punto de vista ecológico:

El fitoplancton presente en el mar produce la mitad del oxígeno del planeta.
Durante la primavera, esta zona es el sumidero de CO2 más importante de

nuestra biosfera. En 'Spring Bloom in the Marginal Ice Zone' los sonidos de los seres vivos se convierten en una voz en el debate político actual sobre la definición oficial de la ubicación del borde del hielo. (Winderen, 2018)

En este sentido Winderen está más cerca de la bioacústica y ecología marina que dentro del campo de la composición. Como ella afirma en una entrevista "*me siento más cercana de la biología marina, de la ecología y la bioacústica, que de la reflexión estricta y aislada sobre la música y la composición*" (Cabral, 2018).

Otro paisajista sonoro especializado en grabaciones subacuáticas es Douglas Quin. Uno de sus proyectos más conocidos es *Fathom* (Taiga Records, 2010), donde reúne cuatro paisajes sonoros subacuáticos, dos del Ártico y dos del Antártico. Las grabaciones fueron recopiladas durante un periodo de 15 años, capturando una extraordinaria variedad de eventos sonoros. A una primera vista, estos paisajes sonoros son inquietantes, más similares a una película de ciencia ficción. Son sonidos que forman parte de una naturaleza a la que es muy difícil de adentrarse, y están completamente fuera del alcance de nuestros oídos. En *Fathom*, las pistas están mínimamente editadas, e incluye un sobre sellado que contiene un anexo con coordenadas precisas donde se recogieron las grabaciones. Son muy interesantes los sonidos de focas, con larguísimos *glissandos* descendentes y breves ataques graves, parecen creados con un sintetizador. Otros animales que podemos oír en su disco son morsas, y varias especies de ballenas.

El trabajo de Quin nos muestra toda una biodiversidad sonora, y nos recuerda que los continentes helados no son masas estáticas de hielo como debían haber pensado en la primera expedición de Amundsen a la Antártida en 1912, si no que por el contrario, el continente está en constante cambio y movimiento, cuando oímos el crepitar del hielo bajo el agua.

3. 3 Especies de cetáceos generadoras de sonidos y cantos

3. 3. 1 Especies de ballenas y modos de producción sonora

Los océanos cubren casi tres cuartas partes de nuestro planeta. Siendo el agua un medio de transmisión perfecto del sonido, ya que se propagan con mayor rapidez y menor pérdida de energía que en el aire; las ondas sonoras se transmiten en el mar a una velocidad entre 1.400 y 1.600 metros por segundo, mientras que en la atmósfera la velocidad de propagación es de 340 metros por segundo. Por lo tanto es el método más eficaz que los mamíferos marinos tienen para comunicarse. Se dice, que antes del auge industrial y la posterior contaminación acústica marina, los cetáceos podían comunicarse desde un hemisferio al otro a través de más de 5.000 kilómetros de distancia, de ahí a que a veces los grupos de animales estén diseminados a lo largo de todo el océano, pero sigan en contacto a través del sonido.

El mecanismo de producción sonora de una ballena es diferente en los dos grupos de cetáceos que existen: los odontocetos o ballenas dentadas (cachalotes, orcas y delfines), y los mysticetos o ballenas barbadas, (ballena boreal, ballena azul, rorcual, ballena jorobada, etc.) Los sonidos de las ballenas dentadas se caracterizan por ser silbidos de alta frecuencia, y otros sonidos más cortos un tipo de chasquido llamado *clics*, estos son usados generalmente para la detección de presas mediante ecolocalización. El sistema de ecolocalización consisten en cortas emisiones de *clics* agudos repetidos a diferentes frecuencias, éstos son reflejados por estructuras y el animal puede obtener información de la topografía circundante. También este mismo sistema es usado para la localización de presas pero utilizando un rango de frecuencias distintas. Por ejemplo, el delfín mular o delfín de nariz de botella se sabe que emite clics a frecuencias comprendidas entre los 15 y 130 KHz, mientras que la orca emite clics a una frecuencia media de 14 KHz (Ambler, 1980).

Las ballenas dentadas generan los sonidos al pasar el aire por unas estructuras tridimensionales denominadas "*phonic lips*", todas las ballenas dentadas a excepción del cachalote poseen dos pares de estos órganos. La vibración que generan estos *phonic lips* son conducidas a la cabeza del animal.

El mecanismo por el cual las ballenas barbadas (misticetos) producen sonidos ha permanecido en gran parte desconocido, debido a nuestro limitado conocimiento de la relación entre la anatomía que produce el sonido y las características vocales de las llamadas. Estudios recientes sobre la anatomía de los misticetos indican que las cuerdas vocales laríngeas son la fuente de sonido, y que los espacios de aire circundantes pueden desempeñar un papel importante en el flujo de aire y en la modificación o transducción del sonido. El repertorio de sonidos de esta familia de cetáceos incluye los de muy baja frecuencia, entre 20 y 200 Hz, como son: gemidos, gruñidos y pulsos suaves. Y los de mayor frecuencia, por encima de 1000 Hz, como son los chirridos, gritos, silbidos y canciones. (Richardson, 1995).

3.3.2 Canciones de ballenas

En 1967 Roger Payne y Scott McVay hicieron un descubrimiento que marcó a la comunidad científica estadounidense y tambaleó el concepto de animal: las ballenas cantan. Por aquel entonces la industria ballenera cazaba hasta 30.000 ejemplares en un año, poniendo en serio riesgo la continuación de muchas especies de cetáceos. El Dr. Payne se percató de que los sonidos que emitían las jorobadas eran cantos que guardaban complejas estructuras y variaciones de motivos melódicos a modo de improvisaciones. Junto con el Dr. McVay publicaron el primer estudio “Songs of HumpbackWhales” en 1967. En el que se describen las primeras grabaciones tomadas en el océano atlántico y muestra un estudio detallado sobre la composición estructural y cualidades del sonido de la especie *megaptera novaeangliae* o ballena jorobada, y

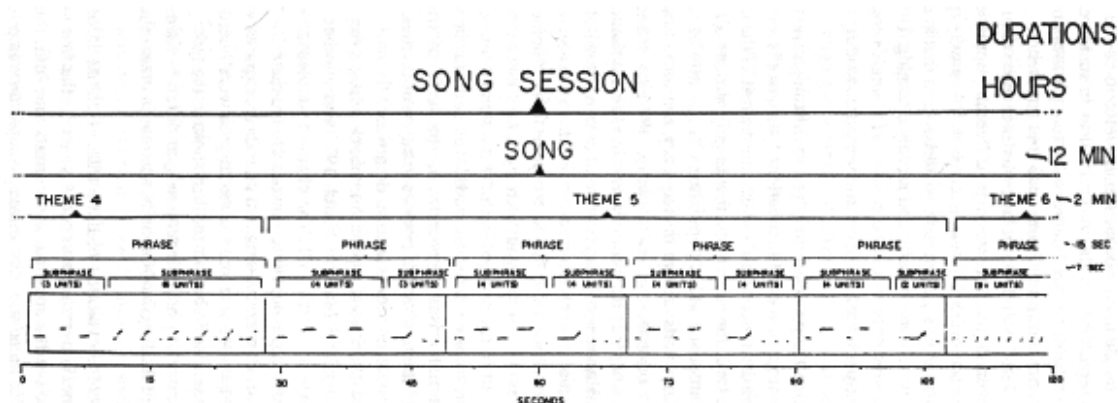


Fig.8 Estructura de la canción de una ballena jorobada. (Payne, 2000, p. 193)

consideraron que sus sonidos eran canciones (Payne 1995, p. 141). Esta consideración tiene detrás un estudio de horas de audiciones de cantos junto con el análisis espectral. Según Payne, las ballenas jorobadas utilizan ritmos similares a la música humana al igual que tienen la facilidad de cantar otros ritmos de forma libre. Las frases están organizadas de forma parecida, con reiteraciones de motivos. Estas aunque son capaces de cantar en un ratio de hasta siete octavas, utilizan intervalos similares a los nuestros. Introduciendo también elementos percusivos. La estructura de sus cantos suele ser similar a la de las composiciones humanas: A-B-A, cada canción puede durar no menos de treinta minutos (Gray, 2001). Las ballenas con su gran corteza cerebral tienen una capacidad de memorizar y de atención muy parecida a la de los humanos.

Algunos compositores como George Crumb, Alan Hovhaness y Paul Winter publicaron composiciones en las que utilizaron o se inspiraron en los sonidos de las ballenas jorobadas de R. Payne y McVay.

La ballena Azul es de la misma familia que las jorobadas. Son considerados los mayores mamíferos del planeta, su corazón es del tamaño de un coche, y su lengua pesa como un elefante⁶. Los sonidos de estos animales pueden recorrer distancias enormes debido a la frecuencia en que los entonan, generalmente por debajo del rango de escucha humano, desde unos 15Hz a 40Hz. Lo que provoca que para poder apreciarlos deben de transponerse una u dos octavas arriba. Así el repertorio de vocalizaciones incluyen sonidos largos que incluyen pulsos, zumbidos y carraspeos graves y profundos.

De la familia de los odontocetos, el cachalote, las orcas y delfines son las más estudiadas. El cachalote es la ballena más grande de esta familia y tienen el cerebro más grande del reino animal. Otra característica que pocos conocen, es que el cachalote es el animal más ruidoso de todo el planeta, sus vocalizaciones puede llegar hasta los 200 decibelios, siendo algo menos ruidoso que el cohete Saturno V, el sonido más fuerte jamás registrado por la NASA en 1967, y que tronó a 204 decibelios. (Hamer, 2016)

⁶ Más información y curiosidades en el documental de National Geographic “Los gigantes del Ártico.

Los sonidos producidos por los cachalotes y los odontocetos en general, son parecidos a unos chasquidos secos, que son emitidos a intervalos regulares. Sus duraciones varían entre 20 y 100 milisegundos. Los cachalotes suelen agrupar los clics en *Codas*. Las codas sirven como distintivo de cada grupo o manada de cachalotes, suelen durar varios segundos (entre 5 y 50). Whitehead y Rendell han descubierto recientemente un ejemplo extremo de agrupaciones culturalmente distintas, todos los cachalotes que registraron en el Pacífico Sur pertenecía a unos 5 clanes diferentes que se diferenciaban por sus codas. Estos grupos suelen evitarse, y tienen comportamientos diferentes en su forma de navegar o agruparse (Whitehead, 2003, p.25). Lo mismo sucede con las orcas, estas suelen agruparse, en grupos que los científicos denominaron “clanes acústicos”. Tanto orcas como Cachalotes comparten esta características, pues los grupos se comunican en dialectos diferentes, y por el intervalo de sus clics puede determinarse de qué zona o grupo pertenecen.

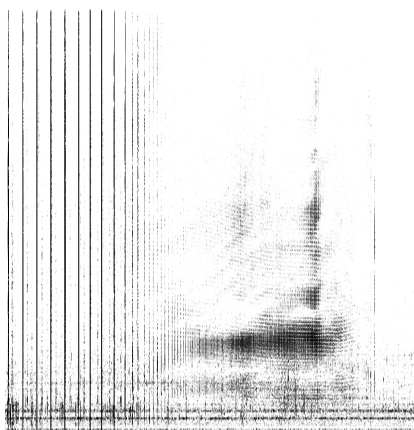


fig.9 Espectro sonoro del sonido de clics y chirridos producido por un cachalote.

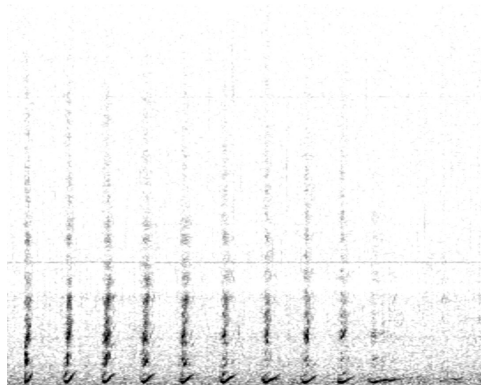


Fig.10 Espectro sonoro del sonido de “trompeta” producido por un cachalote.

Otro sonido común en los cachalotes y a las orcas son los crujidos o chirridos, estos comienzan con una secuencia de clics regulares que aumenta hasta una periodicidad de cientos de clics por segundos. Estos sonidos están relacionados con la búsqueda de alimento en las profundidades.

Aparte de los chasquidos y chirridos, los cachalotes y orcas también pueden producir sonidos de baja intensidad dispuestos en secuencias cortas llamados trompetas o silbidos. Este sonido está compuesto por una serie de unidades repetidas, de unos 200 ms de largo, dispuestas en secuencias cortas que duran entre 600 ms y 3500 ms. Cada

una de estas unidades comprende una forma de onda tonal modulada en amplitud con una estructura armónica compleja, y un espectro compuesto por un componente de baja frecuencia a 500 Hz y un componente de frecuencia media a 3 kHz.

Las belugas y las ballenas piloto tienen un registro de vocalizaciones muy alto y rico en sonidos. Las belugas eran llamadas los canarios del mar, debido a sus cantos agudos. Las dos especies de odontocetos son seres muy inteligentes y sociales y se desconoce aún el propósito exacto de las vocalizaciones de estas especies de cetáceos por la complejidad que supone su estudio. (Doolittle, 2007 p.126-127)

3.4 Repercusiones de la contaminación acústica en la vida de los cetáceos

La contaminación acústica no sólo perjudica al hombre, también daña a la fauna y la flora. Muchos ruidos pueden ser en ocasiones letales para muchos animales. Sin duda apenas existe conciencia social sobre el efecto del exceso de ruido en nuestra sociedad y en el medio natural. Se ha demostrado que un ambiente con un ruido superior a 110 decibelios acelera la aparición y desarrollo de cáncer en muchos animales. Pero hemos de decir que los contaminantes acústicos tienen unas características concretas (Ecologistas en acción, 2004):

- Medirlo o cuantificarlos es muy difícil.
- Su producción tiene bajo coste económico y energético.
- Aunque no deja residuos físicos, tiene efectos residuales negativos en medio ambiente.
- Se localiza en espacios muy concretos, su radio de acción no es tan grande como el de otros contaminantes.

El ruido afecta en primer lugar a los animales. Para muchas especies el principal medio de comunicación es el sonido, como ocurren con las aves o los cetáceos. Por ejemplo, las ballenas azules tienen un rango de frecuencias que van desde los 20 hasta los 110 hercios. Este es el rango de frecuencias de muchos de los ruidos producidos por el hombre (motores de barco, explotaciones petrolíferas, sónares etc.)

Lo que provoca el enmascaramiento de las señales de los animales, que es la consecuencia directa y significativa de los efectos de la contaminación acústica.

Tal es caso de las ballenas y delfines del Estrecho de Gibraltar que, debido al ruido provocado por el constante trasiego de barcos y buques cada día, acaban desorientados y muriendo en la costa por colisiones con embarcaciones y aturdimiento. Incluso ciertos sonidos pueden ahuyentar a los peces de los que se alimenta e interrumpir el ciclo natural reproductivo de los mismos. Un fuerte impacto sonoro, como el producido por los sonares militares, podría dañar los tímpanos de un delfín, provocándole una discapacidad auditiva y consecuentemente su muerte. Estudios sobre la conservación de los cetáceos han confirmado que el sonar de los barcos para detectar submarinos es el culpable de que grupos de ballenas aparezcan encalladas en las costas (BBC, 2003). En 1996 hubo un varamiento masivo en las costas de Grecia. Aparecieron muchos especímenes de zifios (o ballenato de Cuvier que es una de las especies menos conocidas de cetáceos porque pasan la mayor parte del tiempo en las profundidades) varados en a lo largo de 40 kilómetros de costa. Se llegó a la conclusión de que el detonante fue un buque de la OTAN que había estado en el golfo de Kyparissiakos probando un sistema de sonar naval a la misma hora en la que habían muerto los mamíferos (Roberts, 2014 p. 218-219).

Algunos proyectos de investigación como “*Marine Mammals and Noise*” estudian sobre cuán bien oyen los mamíferos marinos, se examinan la línea base del ruido ambiental, los sonidos producidos por las máquinas, la sensibilidad de la audición y se estudian qué efectos y reacciones tiene la contaminación acústica sobre ellos (Richardson *et al.* 1995, p. 6).

4 Cetáceos en la Música contemporánea

4.1 Técnicas y recursos compositivos para la representación de los sonidos de ballenas en la música instrumental

Han sido muchos los artistas y compositores que han tomado el sonido de las ballenas como punto de partida para la construcción de obras musicales. Esto no nos debe extrañar por la gran variedad de sonidos e imágenes por explorar que nos ofrecen el mundo de los cetáceos. También, desde los años 70 cuando se dieron a conocer los cantos de las ballenas jorobadas, muchos músicos y compositores quisieron emplearlas en su obra. Es una época en la que el *New Age* estaba en auge, abarcando músicas y arte de otras culturas, del medio ambiente y de mística. Las ballenas encajaban en la perfección en este coctel estético. Dentro de todas las especies que existen de cetáceos, las ballenas jorobadas son las que más han inspirado a los compositores.

Aunque las referencias son muchas, en este apartado nos vamos a centrar en la música clásica-contemporánea con composiciones instrumentales, como con medios electroacústicos y paisajes sonoro que hemos ido encontrando a lo largo del desarrollo de este proyecto.

4.2 Clasificación de compositores y obras que han utilizado o se han inspirado en sonidos de cetáceos.

A continuación expondremos una tabla donde están recogidas todas las obras que hemos ido encontrando a lo largo de estos dos años. La clasificación está dividida en dos grandes bloques:

- Obras que utilizan grabaciones de ballenas sin apenas modificar. En esta categoría encontramos obras de diferente naturaleza: música orquestal, grupos de cámara o solistas y paisajes sonoros. Todas ellas usan el sonido de las grabaciones de las ballenas sin modificar.

Obras con sonidos de ballenas sin apenas modificar		Obras con sonidos de ballenas reinterpretados y/o modificados	
Obras instrumentales con cinta	Obras de Paisaje sonoro	Obras Instrumentales y vocales	Obras electroacústicas / mixtas
Alan Hovhaness , “ <i>And God Created Great Whales</i> ” (1970)	Jim Nollman, “Playing music with animals” (1982)	John Tavener, “ <i>The Whale</i> ” (1966)	Bernard Mâche, “ <i>Korwar</i> ” (1972)
Paul Winter, “ <i>Missa Gaia</i> ” (1982)	Robert Payne, “Songs of the Humpback Whales” (1969)	George Crumb, “ <i>Vox Balaenae</i> ” (1971)	Laurie Anderson “ <i>Songs and Stories from Moby Dick</i> ” (1999)
Paul Winter, “ <i>Whales Alive</i> ” (1987)	Douglas Quin, “ <i>fathom</i> ” (2008)	John Cage, “ <i>Litany for the Whale</i> ” (1980)	David Monacchi, “ <i>Fading Away Whales</i> ” (2006)
Emily Doolittle, “ <i>Social sounds from whales at night</i> ” (2007)	Lawrence English, “ <i>Studies for stradbroke</i> ” (2013)	Toru Takemitsu, <i>Tward the sea</i> (1981-89)	David Rothenberg, “Whale music” (2008)
Joan la Barbara, “ <i>Der Wassergeister</i> ” (the water ghosts) (2006)	Jana Winderen, “ <i>Spring Bloom in the Marginal Ice Zone</i> ” (2018)	Xenakis, “ <i>Pour les baleines</i> ” (1982)	Shinji Kanki, “ <i>Fish-go-Round!</i> ” (2014)
Alex Kirke, “ <i>Fast Travel</i> ” (2011)	Chris Watson, “ <i>No Man's Land</i> ” (2018)	Fátima Miranda, “ <i>Epitaph to the whales</i> ” (2010)	Dj Zoologist, “ <i>The animal musician</i> ” (2017)
	Iwhales (The Oceania Project) “ <i>Songlines of the Whales</i> ” (2019)	Anton Svetlichny. “ <i>The Whale (Total Loneliness)</i> ” (2011)	Tomás Marco, “ <i>Ámbito de Moby Dick</i> ” (2014)
	Chris Watson, “ <i>Ocean Soundscape</i> ” (2019)	Joshua Marquez, “ <i>Song of sirens</i> ” (2013)	
		Calliope Tsoupaki, “ <i>Leviathan</i> ” (2015)	

Fig.12 Tabla de clasificación de obras que han utilizado o están inspiradas en sonidos de cetáceos

- Obras con sonidos de ballenas reinterpretados y modificados. En esta categoría encontramos obras que ofrecen una visión subjetiva de los cantos de los cetáceos, modificando sus sonidos con procesos electroacústicos, reinterpretándolos instrumentalmente en la partitura, o partiendo de la metáfora o simbolismo para la composición de la obra. La forma más utilizada de representación es la imitación de sus sonidos a través de técnicas como el *glissando*, o manipulando el sonido con fórmulas electroacústicas.

Así, analizaremos las características más importantes de cinco piezas fundamentales de la literatura musical contemporánea, tres de ellas más conocidas y que abarcan un periodo de creación desde los años 60 hasta los 70: “*The Whale*”, “*And God Created Great Whales*” y “*Vox Balaenae*”. Y otras dos más actuales y menos estudiadas: “*Pour les Baleines*” y “*Ámbito de Moby Dick*”.

4.1.1 “*The Whale*”, John Tavener (1944 - 2013)

The Whale (1966) es una cantata dramática y una de las obras más destacadas de John Tavener, escrita cuando solo tenía 21 años. La obra gira entorno al pasaje bíblico de Jonás, que tras ser arrojado al mar en medio de una tempestad por desobedecer la palabra de Dios, fue engullido por una ballena, y tras pasar tres días en su interior el gran animal lo vomitó en tierra seca. Así la figura del gran cetáceo cobra como símbolo de purificación.

La composición es una cantata no convencional por el uso de instrumentos que en la época eran de vanguardia. Tavener idea la partitura con multitud de efectos que inducen a un mundo imaginario sorprendente. En la partitura incorpora megáfonos, ritmos con guiños al jazz, tambores, sonajas, cornetas etc. Además de un coro, orquesta y un narrador. La obra consta de 8 secciones muy contrastantes. En palabras del autor:

“Las ideas fueron muy abundantes en las primeras etapas de *La Ballena* y debo mucho al constante entusiasmo [...] La fantasía creció, y tal vez a veces casi se tragó el texto bíblico; así que la deglución de Jonás se volvió casi literal en un sentido musical”.

La obra comienza con una voz en *off* de un narrador que lee textualmente la definición de ballena desde la enciclopedia *Collins*. Casi a la mitad de la narración aparece el sonido de un metrónomo amplificado y un cluster hecho por un órgano hammond. El comienzo de la pieza es muy interesante, atrapa al oyente, y se desarrolla a modo de crossfade en el que la orquesta va ganando más protagonismo y la voz del narrador va decayendo en intensidad. Poco después la Orquesta entra con mucha fuerza y dramatismo, seguido del coro de voces. Con esta introducción Tavener nos adentra desde el mundo real a un mundo ficticio e imaginario, como si tratase de retornar del Logos al Mithos.

Aunque no se encuentran referencias reconocibles musicales de los sonidos de ballena, existen pasajes que hacen referencia a la figura simbólica del animal. Como por ejemplo en los pasajes lentos y casi estáticos de “*in the belly*”, muestran un mundo

muy personal, convirtiendo el interior de la ballena en algo parecido a una cueva con reflejos de cristales, un lugar oscuro pero brillante que consigue con los intervalos disonantes en los vientos y armónicos en las cuerdas.

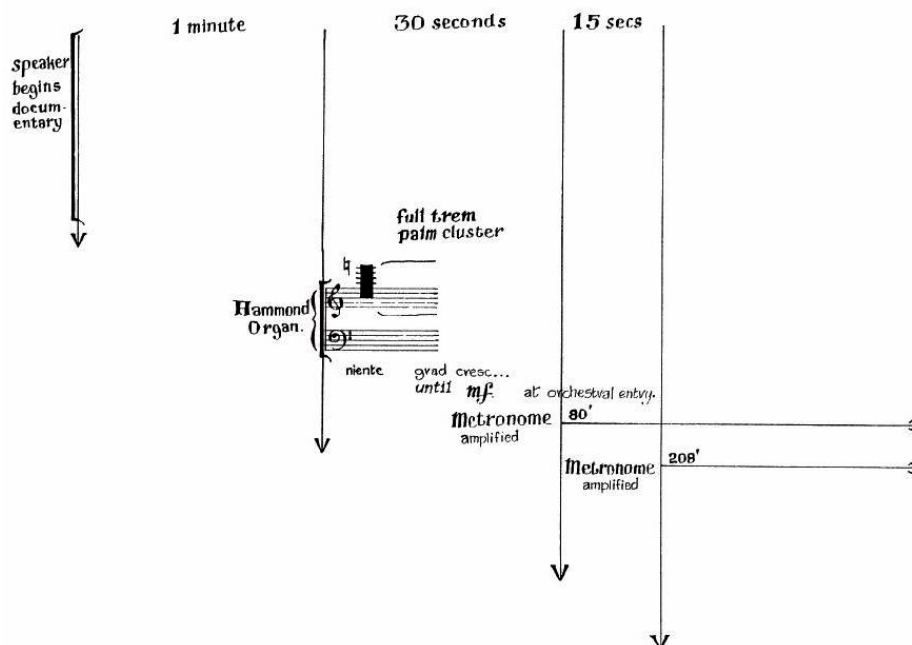


Fig.12 Extracto del inicio de la partitura de “The Whale”

4. 1. 2 “And God Created Great Whales”, Alan Hovhaness (1911-2000)

Alan Hovhaness fue el primer compositor en utilizar grabaciones de ballenas jorobadas en una obra para orquesta. R. Payne y S. McVay ofrecieron sus grabaciones científicas para que el compositor creara una obra con ella. Hovhaness exploró los sonidos grabados por el Dr. Roger Payne de manera explícita, sin modificaciones. La pieza está creada bajo el estilo propio del compositor, conocido por utilizar sonoridad orientales, en un estilo modal y dominado por la melodía.

La perspectiva que le da a la obra, es tomar los sonidos de las ballenas y crear una estructura bien definida separada por música orquestal y tape. Ambas van entrelazándose según avanza la pieza. Los efectos imitativos son interesantes, los más característicos y usados son los *glissandos*, que imitan la naturaleza propia de las voces de las ballenas jorobadas.

La obra comienza con una textura orquestal que emula el agua como un flujo de sonido continuo creado en las cuerdas. La textura se expande y surge una melodía acompañada de construcción pentatónica. Las grabaciones de cantos de ballenas jorobadas las introduce en el minuto 2,48 bajo un colchón textural proporcionado por los contrabajos. Poco después oímos como se introducen las cuerdas en *glissandos* de una forma muy orgánica. La cinta se detiene en el minuto 4,45. Desde ahí el plano textural orquestal va abriéndose en un *crescendo* que desemboca en otro tema pentatónico. Oímos un nuevo elemento interesante en los metales: *glissandos* dispuestos en canon que imita el sonido de los cetáceos. En el minuto 5.50 aparecen nuevamente los sonidos de las ballenas jorobadas. Uno de los efectos más interesante es la integración del timbal en trémolo *pianísimo* junto con el tam-tam para crear una base sonora muy grave, opaca y oscura. La siguiente sección destaca por el juego de *glissandos* en las flautas que luego se extrapolan a las cuerdas.

En la tercera sección aparece la cinta de nuevo, la orquesta está más presente que en las secciones anteriores, tanto en los graves de los contrabajos, timbal y bombo, y en las cuerdas violas y violines con una textura de flujo sonoro continuo. La última sección en el minuto 9.55 vuelve con la melodía acompañada en estilo pentatónico con un gradiente de acordes disonantes en los metales. La última aparición de la cinta es la más interesante de las cuatro gracias a que los sonidos de las ballenas y la orquesta están mucho mejor integrados.

Además de ser la primera obra clásica en utilizar los sonidos de ballenas, “And god créate the great chales” es la primera obra deferencia de música íter-especie. En los años 80 Honhaness realizó una nueva versión para ser tocada en el acuario de Vancouver junto a tres orcas (Rothemberg, 2008).

4.1.3 “Vox Balaenae”, George Crumb (1929)

Vox balaenae (1971) es una de las piezas más representativas del compositor George Crumb, y sobre el imaginario sonoro de las ballenas en la composición musical contemporánea. Al igual que Hovhaness, Crumb trabajó sobre las grabaciones de McVay y Payne. Desde un principio no quiso utilizar los sonidos de las ballenas jorobadas explícitamente en la obra, si no que acepto el desafío de escribir algo nuevo a

partir de las voces de las Ballenas jorobadas. El resultado, una partitura compleja, cargada de técnicas extendidas, con sonidos poco usuales, teatralidad y simbolismo.

Escrita para flauta, violonchelo y piano amplificado. En ella se especifica que el escenario debe estar oscuro con una luz azul para proporcionar un ambiente oceánico, y señala que los intérpretes deben usar una máscara negra con la intención de deshumanizar la interpretación, lo que permite “*que la voz de la naturaleza pueda hablar claramente*” (Crumb 1971, p. 2).

La estructura de la obra es de 8 movimientos dispuestos en Prólogo, tema con variaciones y epílogo:

1. Vocalise (...for the beginning of time)
2. Variations on Sea-Time [Sea Theme]
3. Archeozoic [Var.1]
4. Proterozoic [Var.2]
5. Paleozoic [Var.3]
6. Mesozoic [Var.4]
7. Cenozoic [Var.5]
8. Sea-Nocturne (...for the end of time)

Vocalise es un solo para flauta, que destaca por el uso del efecto de tocar y cantar al mismo tiempo. Para ello divide la partitura en dos pentagramas indicando la parte tocada y la voz cantada dentro del instrumento. La técnica es muy efectiva, pues recuerda el sonido de la ballena jorobada, y da la sensación de que está cantando debajo del agua. Con esa técnica el compositor hace diferentes combinaciones que imitan los registros del canto de las ballenas.



(Fig.13 Extracto de la partitura *Vox Balaenae* de la flauta amplificada, con el efecto de cantar y tocar a la vez)

Al final de esta sección, Crumb introduce una cita musical de *Así habló Zarathustra* usando el mismo efecto de cantar y tocar a la vez. La cita musical del poema sinfónico de Richard Strauss es muy evidente, y rompe con el ambiente que está creando en la partitura. Esta mezcla de cita musical nos hace recordar a la película de Stanley Kubrick 2001 una odisea en el espacio estrenada en 1968. La película inicia con planos de paisajes prehistóricos, desiertos, inhóspitos de un pasado muy remoto. Al igual que Crumb juega con el simbolismo del paso del tiempo y lo traslada a la obra.

Las siguientes secciones serán 5 variaciones inspiradas en diferentes etapas de la creación del planeta que van desde el periodo Arqueozoico hasta el Cenozoico. La primera de las variaciones introduce una serie de efectos similares a los cantos de las ballenas, estos son los armónicos glissandos en el violonchelo. En las siguientes variaciones encontramos todo un catálogo de efectos tímbricos que incluyen desde la preparación del piano con pequeñas barras de cristal, portamentos en sus cuerdas, y el uso extremo de las dinámicas en la flauta con técnica del *bisbigliando*. En la última variación oímos una segunda cita musical, se trata de la catedral sumergida de Debussy, recordándonos, que aun seguimos inmersos en un mundo acuático. La última variación, Cenozoico, hace referencia a la era de la tierra donde surgen nuevas especies de mamíferos. El movimiento final, Sea Nocturne, está compuesto sobre la tonalidad de Si mayor, Comienza con silbidos del flautista acompañado del piano. Crea un ambiente apaciguado, muy tranquilo. Los crótalos dan mucha luminosidad, da la sensación de impregnar la composición con un cierto impresionismo paisajístico al estilo de Debussy.

En resumen la obra ofrece un gran catálogo de técnicas que aluden a los sonidos de las ballenas jorobadas. Desde un punto de vista muy original. Es la primera

pieza construída partiendo de los cantos de las ballenas sin usar reproducciones o cinta. A modo de Messiaen pero con una cierta poética y simbolismo del que estamos acostumbrados oír en las obras de Crumb.

4.1.4 “*Pour les Baleines*”, Iannis Xenakis (1922 - 2001)

Xenakis escribió la obra *Pour les Baleines* en 1982 para apoyar el movimiento ecologista *Save the whales* impulsado por Greenpeace . Como señala Xenakis en el prólogo de la partitura: “*luchando por las ballenas y los delfines luchamos al mismo tiempo por los derechos humanos*” (Xenakis 1982, p. 2-3). El compositor firmó el “*L'appel pour les Baleines*” (El llamado para las ballenas) de el Réseau-Cétacés lanzado en noviembre de 1989 por los fundadores de Cetacean Network: Katia Kanas y Hugo Verlomme. Es un manifiesto en el que colaboraron cerca de 150 figuras científicas, políticas y artísticas, donde se pedía el cese de la caza comercial y científico de las ballenas y la prohibición de las redes de deriva.

La obra de Xenakis está compuesta para orquesta de cuerdas, con una duración de 2.10 minutos, es de gran intensidad, y mucho movimiento. Esta pieza destaca por sus incesantes glissandos, que como hemos visto hasta ahora es la técnica predilecta para imitar o representar las vocalizaciones de las ballenas.

La obra es de naturaleza homofónica, todas las voces realizan el mismo gesto pero con diferentes intervalos. Algunas de las técnicas que utiliza son los arcos abajo para acentuar los golpes, trinos, trémolos y una nube fugaz de pizzicatos que encontramos en el minuto 1.05 y que sirve como separador de las dos partes que tiene la pieza.

La obra es un grito, de una intensidad dramática enorme y condensada. A pesar del material ser mínimo es de una gran crudeza. Se oyen los violines, desgarradores, como gritos de dolor. Es una llamada de atención al mundo para que haga algo con respecto a la masacre que se llevaba dando durante el siglo pasado a estos grandes mamíferos. Y que aun hoy sigue vigente en algunos países.

VI 1-16

VII 1-14

A 1-12

Vlc 1-10

Cb 1-8

Tutti: *fff* *pp* *fff*

© 1987 by Editions Salabert, Paris
International copyright secured all rights reserved
EDITIONS SALABERT S.A. 22, rue Chauchat 75009 PARIS

E.A.S. 17 622p

Tous droits réservés pour tous pays

Fig.14 Página 1 de la obra pour les Baleines de Xenakis para orquesta de cuerdas.

4.1.5 “Ámbito de Moby Dick”, Tomás Marco (1942)

Esta obra está escrita para cinta y 3 saxofones (Alto, Tenor y Barítono). La parte de la electrónica está hecha a partir de cantos de ballenas que el compositor grabó en Australia. Hay muchos momentos en los que se oyen claramente los sonidos de los cetáceos, y en otros están más difuminados con los procesos de modificación electroacústicos.

La obra consta de 5 secciones separadas por diferentes cortes (samples) electrónicos. En cada una de ella desarrolla material obtenido de los sonidos de

las ballenas. Así encontramos técnicas como el *growl*, para imitar los rugidos de los cetáceos. Los *slaps* para imitar los chasquidos secos, o los glisandos, que como ya hemos visto es la técnica más usada por su similitud con la naturaleza sonora con la de las ballenas. Aunque el resultado de la instrumentación no evidencia la imitación textual de los cantos de ballenas, se percibe que hay un trabajo de análisis previo de los sonidos, ya sea a través de FFT o simplemente



Fig.15 Extractos de la partitura Ámbito de Mob Dyck de Tomás Marcos.

de oído para enriquecer la instrumentación. Es una obra densa en cuanto a su contenido y una de las características que se percibe, es que a pesar de contener pasajes melódicos con respecto a alturas, hace un uso frecuente del ruido en los timbres de los saxofones.

5 Obras de nueva creación

5.1 Whale Fall: Aspectos generales de las obras a presentar

Las obras que presento en este trabajo han sido compuestas en estos dos últimos años (2018-2019). En su creación intervienen diferentes disciplinas, centradas en la composición de música instrumental, electroacústica, videocreación, nuevas tecnologías y biología marina.

“Whale Fall” significa la caída de la ballena, y se refiere al cadáver de un cetáceo que ha caído en la zona abisal, a una profundidad de más de 1.000 metros. Los cuerpos sin vida de los cetáceos a estas profundidades crean ecosistemas complejos de multitud de organismos que pueden llegar a durar hasta 100 años. Este largo proceso de descomposición se debe a las altas presiones, las aguas gélidas, y a la falta de luz. El fenómeno fue observado por primera vez en los años 70, gracias al desarrollo de la exploración robótica en aguas profundas. Las obras que voy a presentar están inspiradas en este acontecimiento y en lo que envuelve a la muerte de una ballena. Estas son: “Ports”, “Gibraltar”, “The fall: song for an Orca” y “Shallow”⁷.

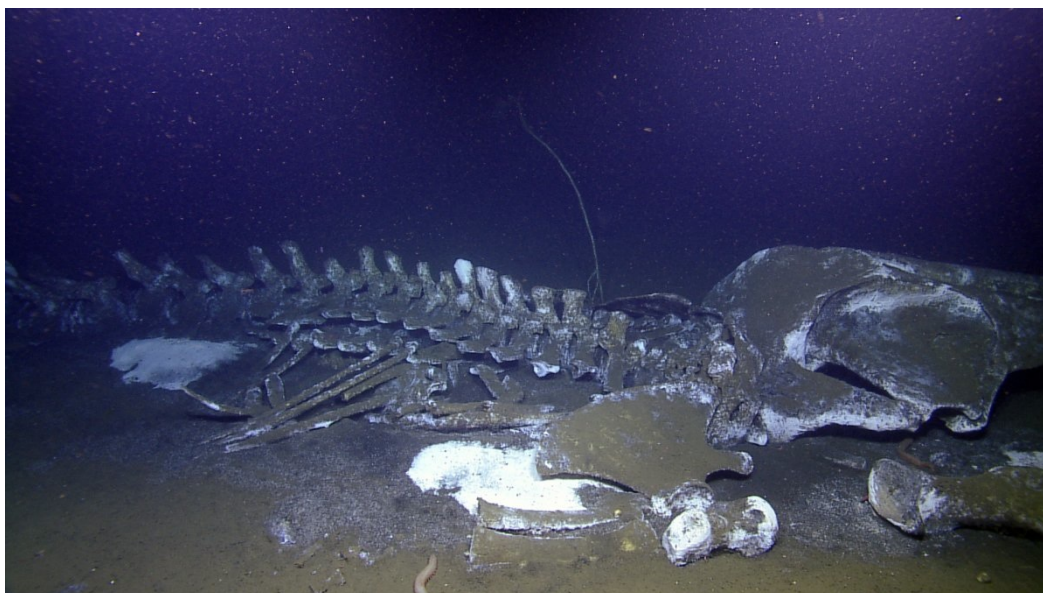


Fig.15 Esqueleto de una ballena en las profundidades del océano en la costa de San Diego. Fotografía tomada por el equipo de investigación “Nautilus”.

⁷ A este ciclo de piezas se le suma otra para Saxofón barítono amplificado, Electrónica grabada y video, creada dentro del mismo estilo y que se encuentra en el anexo 1.

Todas las obras están compuestas con medios electroacústicos e instrumentos acústicos. En esta serie de piezas exploro varios recursos que han repercutido bastante en mi proceso de creación, una de las más importantes es el paisaje sonoro. Muchos de los sonidos que utilizo en la electrónica han sido grabados por mí. Como los que presento en “Ports” y “Gibraltar”. Son sonidos recogidos en diferentes puertos y en mar abierto, grabados a través de un hidrófono. Las grabaciones de campo han repercutido mucho en la parte creativa del proyecto al ser una forma de conectar directamente con una situación real y experiencial. En varias ocasiones durante el proceso de grabación, tuve el llamado “efecto Sharawadji”. Como bien describe Andreas Bick, es una percepción o fenómeno musical con respecto al timbre y la textura, como *"una sensación de plenitud a veces creada por la contemplación de un paisaje sonoro complejo cuya belleza es inexplicable"* (Bick, 2008). Muchos de los paisajistas sonoros buscan este momento donde se experimenta la belleza sublime de un sonido en un contexto completamente inesperado.

Una de las características más importantes de las obras, es el carácter estático que existe en cuanto a la forma. Esta particularidad está presente en las cinco piezas, creadas en bloques sonoros donde la estructura es muy difusa, ya que se solapan los sonidos unos a otros sin que se perciba exactamente cuando comenzó una textura y cuando termina la siguiente. Mi intención es que el oyente se sumerja en la música de forma gradual y pausada, de una forma introspectiva y atemporal. Podrían compararse con una estampa sonora o paisaje sonoro de un lugar ficticio cargado de símbolos y referencias al mar y los cetáceos. Para ello la Electrónica juega un papel muy importante, en muchas ocasiones la instrumentación está subordinada a ella. Lo estático de la forma, está compensada en la variedad de sonidos y cambios tímbricos que se producen en la electrónica y la parte instrumental.

Con respecto a la instrumentación, predominan las técnicas extendidas, buscando la mayoría de las veces un sonido con ruido (aire, sonidos de llaves, fricción, armónicos...) Me interesa mucho la composición con diferentes texturas explorando el universo sonoro no convencional que pueden ofrecer los instrumentos. Incorporar tipos de sonoridades instrumentales con ruidos me interesa para el desarrollo de mi trabajo. De ahí a incorporar este tipo de técnicas en mis obras. La elección de los instrumentos

que hice para este proyecto estuvo motivado por la versatilidad de los timbres que nos ofrecen los saxofones, percusión y violonchelo.

Los instrumentos serán amplificados en todas las piezas, para poder oír los micro ruidos o sonidos imperceptibles. La espacialización estará dispuesta en cuadrafonía, reservando una versión multicanal (8 altavoces) para más adelante.

5.1.1 “Ports” para cinta, Saxofón soprano, Saxofón alto, Violonchelo y un percusionista

Esta obra surge a partir de una grabación de campo hecha en un puerto deportivo de madrugada. Los sonidos que se perciben desde el comienzo en la parte de la electrónica son provocados por la fuerza del aire en los barcos, cadenas y cuerdas de amarre debajo del agua.

La obra está compuesta como un bloque. Tiene una pequeña introducción y esta destaca por la incorporación de un oceandrum, que un instrumento de percusión que emula el sonido de las olas del mar. Es interesante el uso de este sonido como *marca sonora*⁸, nos sitúa directamente en el océano. Este pasaje apenas dura 1,40 minutos, y acaba con un gran estruendo al volcar de golpe el instrumento. Este gesto representativo hecho de forma teatral, simbolizando una ruptura entre el mar y el hombre.



Fig.16 Esquema formal de la obra “Ports”

Los sonidos que se reproducen en la parte electrónica son ambiguos, tienen cierto parecido a los sonidos de animales marinos, pues no se sabe distinguir en un principio de que naturaleza son. Los procesos que he utilizado en la elaboración de la

⁸ Marca sonora es un término introducido por M. Schafer para distinguir una clase de sonido que nos coloca en un lugar específico o en este caso geográfico. Véase el capítulo 3.1 Murray Schafer y el paisaje sonoro.

electrónica han sido simples. Decidí mantener las cualidades del paisaje sonoro, agregando algunos *delays*, y varias capas del mismo sonido superpuestas.

El percusionista deberá tocar el bombo con una baqueta *superball*, emulando el rugido grave y sordo de una ballena azul. Este material irá mutando progresivamente con la adición de pequeños golpes (*jeté*) y buscando diferentes timbres a través de la

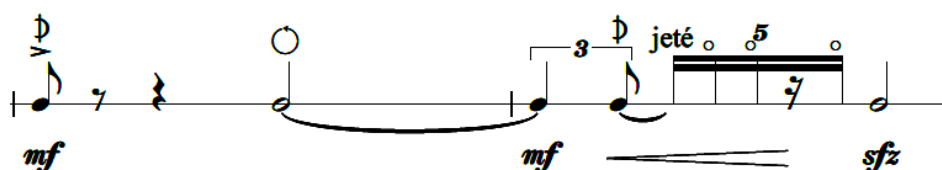


Fig.17 Extracto de la partitura del percusionista con las técnicas más usadas como el *jeté* o pasar por el centro de forma recta, o tocar de manera circular

ejecución de forma circular o recta (pasando por el centro del instrumento).

El material del violonchelo consta únicamente de dos elementos: frotar la pica con el arco, y *tapping* con los dedos encima de la cuerda. Ambos se desarrollan gradualmente durante toda la partitura. La obra comienza tocando la pica del violonchelo con el arco manteniéndose con cambios graduales de dinámica y de presión. Sobre el minuto 1.30, surgen pequeños golpes en la cuerda y el mástil que van a estar presente durante la mayor parte de la obra (*tapping*). Los golpes se van intensificando hasta conseguir un ritmo más consistente; estos están escritos en la



Fig.18 Parte del violonchelo donde se tiene que tocar la pica del instrumento con el arco y un ritmo libre con *tapping* sobre la cuerda.

partitura como improvisaciones libres sobre una serie de alturas dispuestos dentro de una casilla de repetición. El sonido producido por el violonchelo será amplificado y dará

mucho cuerpo a la obra añadiendo una textura que se va a combinar con la electrónica. Hemos de decir que todas las anotaciones de ejecución y técnica están escritas directamente en la partitura, de ahí a no necesitar una guía de anotaciones previas.

Los Saxofones a diferencia del violonchelo tienen un material más diversificado. Una de las principales características es que están afinados con respecto a la electrónica. Esto se evidencia en uno los materiales que tendrá más presencia en la obra, que consiste en series de notas con variaciones de cuartos de tonos que comienzan desde la nota La en el saxofón soprano. Nos pareció interesante de alguna forma imitar el sonido de los chirridos de las cuerdas y los barcos, emulando un tipo de comunicación. Otro momento en el que se hace evidente la imitación es en el uso de intervalos compuesto por un salto de 3ª en los multifónicos del saxofón alto, ya que después va a estar representado en la electrónica haciendo un pequeño juego sonoro. Otra de las características que llaman la atención del tratamiento de los saxofones son las variaciones tímbricas que conseguimos a través de la adición de aire. Desde el comienzo de la partitura de los saxofones está anotado tocar el instrumento con un 50% de aire. El fin de esto es desnaturalizar del sonido del instrumento e integrarlo de forma más orgánica junto con la electrónica. Otra técnica que introduzco son pequeños motivos de *slaps*, que aportan cierto ritmo e interés a la composición.



Fig.19 Diferentes extractos de la partitura correspondiente a los saxofones

El resultado es una conjunción de texturas y sonidos que se amoldan al paisaje sonoro, ofreciendo una visión bastante peculiar de la mezcla de los instrumentos y electrónica.

PORTS

Duración: 8,30´

Álvaro Escalona

♩ = 60
sam1

Tape

Ocean drum

Balancear suavemente

pp *mp* *mp* *pp*

4

Tape

Vc.

Ocean d.

Tocar la pica con el arco. Medidas libres alternadas entre duraciones largas y medias, dinámicas variables ad libitum

pp *mp* *p* *p* *mf*

mf *pp* *pp* *mf* *p*

8

Tape

Vc.

Ocean d.

mf *mp* *mf* *pp* *p*

13

Tape

Vc.

Ocean d.

mf *mf* *p* *p* *f*

18

Tape

Vc.

Ocean d.

las transiciones entre casillas deben ser graduales, pasar de una a otra de manera orgánica

Alternar medidas libres, de duraciones medias y largas
dinámicas variables ad libitum

doble presión arco

p *mp* *mf* *f*

24

Tape

Vc.

Ocean d.

mp

ff

seco

a bombo

volcar el instrumento en seco con un gesto teatral

28

Tape

Sax. sop.

Sax. alt.

Vc.

Bmb.

sonido con aire 50% siempre

sonido oscilado

pp *mp* *pp* *p*

pp *mp* *pp*

(super ball)

movimiento circular

ppp *mf*

32

Score for measures 32-35:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:** Melodic line with dynamics *pp*, *mp*, and *pp*. Includes the instruction "a aire 100% → aire".
- Sax. alt.:** Harmonic accompaniment with dynamics *pp*, *mp*, and *pp*. Includes the instruction "a aire 100% → aire".
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:** Bass line with dynamics *pp*, *mf*, and *ppp*.

36

Score for measures 36-39:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:** Melodic line with dynamics *mp*, *pp*, *p*, *mp*, *p*, *pp*, and *pp*. Includes instructions: "a sonido y aire 50%", "sonido oscilado", and "slap 3".
- Sax. alt.:** Harmonic accompaniment with dynamics *mp*, *pp*, *p*, *pp*, and *mf*. Includes the instruction "sonido y aire".
- Vc.:** Includes a box with a diagram of a string and the instruction: "doble presión y tapping encima de la cuerda. Improvisar con estos elementos. Tapping aparece gradualmente." The dynamics within the box are *pp*, *mp*, *mf*, *mp*, and *pp*.
- Bmb.:** Bass line with dynamics *ppp*, *mf*, *pp*, and *mf*. Includes the instruction "pasando por el centro".

40

Score for measures 40-43:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:**
 - Measures 40-41: *mp*, *p*, *mp*, *p*, *pp*. Includes a triplet of eighth notes with a "slap" marking.
 - Measure 42: *pp*, triplet of eighth notes with a "slap" marking.
 - Measure 43: *p*, quintuplet of eighth notes with a "slap" marking, followed by a sustained note labeled "sonido oscilado".
- Sax. alt.:**
 - Measure 40: *pp*, triplet of eighth notes with a "slap" marking.
 - Measure 41: *pp*, eighth-note scale.
 - Measure 42: *p*, eighth-note scale.
 - Measure 43: *pp*, triplet of eighth notes with a "slap" marking, followed by a sustained note.
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:**
 - Measure 40: *mp*, eighth-note scale with "dim" and "jeté" markings.
 - Measure 41: *pp*, half note with an "ord" (order) marking.
 - Measure 42: *mf*, half note.
 - Measure 43: *pp*, eighth-note scale with "jeté" marking, followed by a sustained note.

44

Score for measures 44-47:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:**
 - Measure 44: *pp*, eighth-note scale.
 - Measure 45: *pp*, half note with a "slap" marking.
 - Measure 46: *mp*, half note.
 - Measure 47: *p*, half note.
- Sax. alt.:**
 - Measure 44: *pp*, eighth-note scale.
 - Measure 45: *mf*, half note.
 - Measure 46: *pp*, half note.
 - Measure 47: *pp*, half note.
- Vc.:**
 - Measure 44: *pp*, eighth-note scale.
 - Measure 45: *mp*, eighth-note scale.
 - Measure 46: *mf*, eighth-note scale.
 - Measure 47: *mp*, eighth-note scale.
 - Measure 48: *ppp*, eighth-note scale.
- Bmb.:**
 - Measure 44: *p*, eighth-note scale.
 - Measure 45: *mp*, eighth-note scale.
 - Measure 46: *pp*, eighth-note scale.
 - Measure 47: *mp*, eighth-note scale.
 - Measure 48: *ppp*, eighth-note scale.

Annotations:

- Measure 45: "aire 100%" above the Sax. sop. staff.
- Measure 46: "sonido (50% siempre)" above the Sax. sop. staff.
- Measure 45: "tapping cada vez más denso, dinámicas variables ad libitum" above the Vc. staff.

47

Score for measures 47-51:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:**
 - Measure 47: *mf* (slap), *pp* (slap), *pp* (sonido oscilado), *p* (slap).
 - Measure 48: *a aire* (slap), *a aire* (slap), *a aire* (slap), *a aire* (slap).
- Sax. alt.:**
 - Measure 47: *mf* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap).
 - Measure 48: *a aire* (slap), *a aire* (slap), *a aire* (slap), *a aire* (slap).
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:**
 - Measure 47: *pp* (slap), *mf* (slap), *pp* (slap), *mf* (slap), *mp* (slap).
 - Measure 48: *pp* (slap), *mf* (slap), *pp* (slap), *mf* (slap), *mp* (slap).

52

Score for measures 52-56:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:**
 - Measure 52: *pp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap).
 - Measure 53: *pp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap).
- Sax. alt.:**
 - Measure 52: *a sonido* (slap), *a sonido* (slap), *a sonido* (slap), *a sonido* (slap).
 - Measure 53: *a sonido* (slap), *a sonido* (slap), *a sonido* (slap), *a sonido* (slap).
- Vc.:**
 - Measure 52: *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap).
 - Measure 53: *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap), *tapping más denso* (slap).
- Bmb.:**
 - Measure 52: *mf* (slap), *p* (slap), *mp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap).
 - Measure 53: *mf* (slap), *p* (slap), *mp* (slap), *pp* (slap), *pp* (slap).

55

Score for measures 55-57:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *pp*. Includes markings: "aire y sonido 50%", "a aire", "aire", "slap", "3", "5".
- Sax. alt.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *ppp*, *p*, *mp*, *pp*. Includes markings: "aire y sonido 50%", "3", "6".
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:** Silent.

58

Score for measures 58-60:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *p*, *pp*, *p*. Includes markings: "a aire", "aire", "slap", "5".
- Sax. alt.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *pp*, *p*, *pp*, *p*. Includes markings: "aire y sonido 50%", "aire", "5", "3".
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *mf*, *p*, *f*, *ppp*.

61

Score for measures 61-63:

- Tape:** Silent.
- Sax. sop.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *pp*. Includes markings: "3", "3", "5".
- Sax. alt.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *pp*. Includes markings: "3", "3".
- Vc.:** Silent.
- Bmb.:** Melodic line with slurs and accents. Dynamics: *pp*.

64

67

70

73

Tape

Sax. sop. *aire y sonido 50%*
pp

Sax. alt. *slap* *sonido* *a aire* *aire*
pp *mp* *p* *mp*

Vc.

Bmb. *p* *mf* *p* *mp* *mf*
♩ (movimiento recto pasando por el centro)

76

Tape

Sax. sop. *pp* 3 3 3

Sax. alt. *aire*
pp *p* *mp* *p* *pp* *p* *mp*

Vc.

Bmb. *p* *mf* *mp* *sfz* *pp*
♩ *jeté* 5 6

79

Tape

Sax. sop. *pp* 3 3 3

Sax. alt. *aire*
pp 3 3 3

Vc.

Bmb. *sfz* *p* *pp* *mf* *sfz* *pp*
♩ 3 *jeté*

82

Tape

Sax. sop.

Sax. alt.

Vc.

Bmb.

85

Tape

Sax. sop.

Sax. alt.

Vc.

Bmb.

88

Tape

Sax. sop.

Sax. alt.

Vc.

Bmb.

53

82

85

88

53

91

Tape

Sax. sop. *aire 75% (hasta el fin)*

Sax. alt. *aire 75% (hasta el fin)* *pp*

Vc.

Bmb. *jeté* *mf* *pp* *mp* *sfz*

94

Tape

Sax. sop. *pp*

Sax. alt. *pp*

Vc.

Bmb. *mf* *sfz* *f* *mp* *f*

97

Tape

Sax. sop. *pp*

Sax. alt. *pp* *ppp*

Vc.

Bmb. Ocean drum

100

Tape

Alternar medidas libres, de duraciones medias y largas.
Dinámicas variables ad libitum

Vc.

Balancear suavemente

Ocean d.

pp *mp* *mf* *pp*

103

Tape

Vc.

Ocean d.

mp *pp* *pp* *mp* *p* *mp* *mp*

109

Tape

Vc.

Ocean d.

mp *pp* *pp* *mp* *p* *mp* *mp*

115

Tape

Vc.

Ocean d.

dim hasta el fin

mp *pp* *pp* *mf* *mf* *pp*

121

Tape

Vc.

Ocean d.

pp *p* *ppp*

8'24"

5.1.2 “Gibraltar”. Para 1 percusionista y cinta

El estrecho era considerado el límite del mundo conocido por los Griegos. En la mitología Romana se denominaba a este enclave natural “*las columnas de Hércules*”. Actualmente este punto geográfico es considerado uno de los más ruidosos del mundo por la gran afluencia de barcos cargueros, ferrys y otro tipo de embarcaciones que circulan a diario por este canal natural, hasta 200 cada día: “*En las profundidades del Estrecho de Gibraltar a veces se registran estruendos de 180 decibelios, equivalentes al fragor que produce un cohete al despegar. Y ese ruido ensordecedor marca el límite del dolor que es capaz de soportar un delfín, una de las especies de cetáceos que habita aquellas aguas*” (Marqués, 2008). En las costas del estrecho de Gibraltar existen varias especies de cetáceos, de entre los cuales destacan los delfines comunes y listados, ballenas pilotos, orcas, cachalotes y rorcuales. Haciendo evidente el impacto que genera ese nivel de contaminación acústica en los cetáceos.

La obra gira entorno a la idea de contaminación acústica y una de las especie de cetáceo residente en las aguas del estrecho: los calderones (o ballenas pilotos). Está escrita para un percusionista (1bombo, 2 toms, 2 bongós y 5 temple blocs) y electrónica grabada. Puede dividirse en 3 partes:

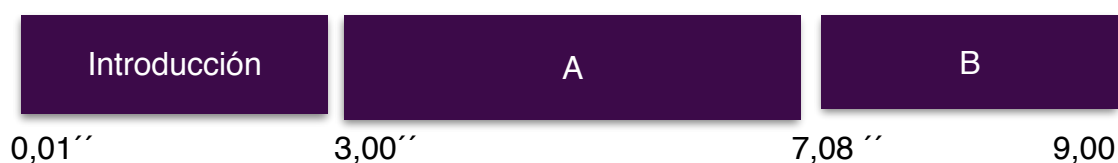


Fig.20 Esquema formal de la obra “Gibraltar”

La introducción, con una duración de 3 minutos, se basa principalmente en un solo de bombo con un trino que avanza en intensidad y en ataques cada vez más consistentes. El solo de bombo se desarrolla hasta la dinámica máxima fortísimo para luego desvanerse. El material electrónico sigue esta misma línea dinámica. Está creado a partir de varias capas sonoras creados por diferentes tipos de síntesis, y sonidos captados a partir de grabaciones de campo hechas con un hidrófono (sonidos de motores de barcos grabados en el estrecho y ruidos marinos).

La instrumentación de la primera parte, **A**, está construida a partir de reinterpretaciones de vocalizaciones de ballenas piloto. Estas transcripciones fueron hechas de oído, a través de la escucha de grabaciones de los animales y la posterior escritura. El resultado son una serie de melodías de timbres rítmicas que son desarrolladas a lo largo de la pieza.

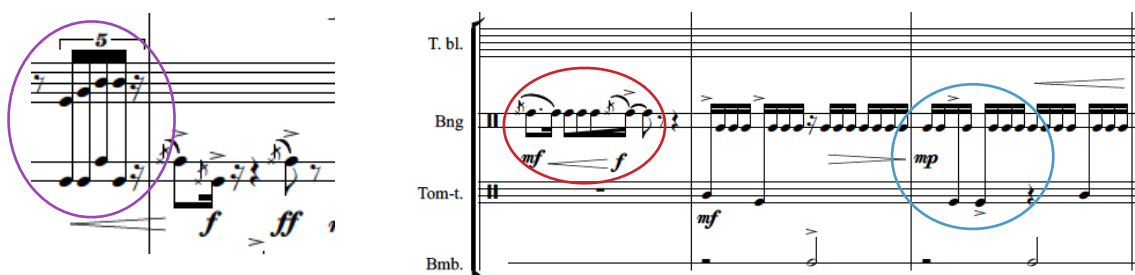


Fig.21 Materiales rítmicos de la de la partitura de percusión

Los motivos principales de las piezas podemos verlos en la figura 21. En rojo vemos uno de los motivos generadores de la pieza que será transformado y variado en diferentes formas. Al igual pasa con el motivo azul y morado, que generarán todo el material compositivo de la obra. Estos motivos rítmicos van a ser variados y transformados a lo largo de toda la sección A. El proceso la variación de ellos es de manera intuitiva. Después de oír grabaciones de las vocalizaciones de las ballenas piloto hice una serie de transcripciones de oído a la plantilla de percusión. Esas transcripciones se fueron transformando a medida que avanzaba con la obra, pues en muchos casos suponían un ejercicio técnico muy complejo para el instrumentista. De ahí a realizar un proceso de simplificación del material y transformación de este.

La última sección, B, tiene un carácter de coda, utiliza el motivo azul como ostinato, va disminuyendo paulatinamente hasta desaparecer. La electrónica va en aumento, a modo de “crossfade” hasta desvanecerse por completo. Oímos el sonido del seadrum transfigurado con síntesis granular y filtros *combs*. Lo que nos lleva a conectar con la primera obra (*Ports*).

GIBRALTAR

♩ = 60

Duración: 8,40'

Álvaro Escalona

play
samplers

Tape

sam1

sam2

Bombo

tr

ppp

mf

f

6

Tp.

Bmb.

(tr)

mf

f

11

Tp.

Bmb.

(tr)

pp

f

mp

f

16

Tp.

Bmb.

(tr)

mp

ff

21

Tp.

Bmb.

(tr)

mf

f

26

Tp.

Bmb.

mf

f

p

tr

sam3

31

Tp.

Bmb.

mf

ff

f

tr

36

Tp.

Bmb.

ff

dim

tr

41

Tp.

Bmb.

mp

ppp

tr

46

Tp.

Bng

f

mf

f

mf

sam4

sam5

sam6

59

51

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

53

[illegible]

61

Tp.

Bng

Tom-t.

Bmb.

mf *f* *mf* *f* *mf* 3 *f* *ff*

s. 14

64

Tp.

Bng

Tom-t.

Bmb.

f

mp

mf

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

50

[illegible]

75

Trp.

T. bl.

Bng.

Tom-t.

Bmb.

mf

f

mf

78

Trp.

T. bl.

Bng

Bmb.

mf 3

mf

f

3 3 6 6 6 6

7

81

Trp.

T. bl.

Bng

Tom-toms

Bmb.

7

mp

f

mf

3

84

poco rall.

A tempo

Trp.

T. bl.

Bng

Tom-t.

Bmb.

5

f *mf* *mp* *f* *mp*

5 5 5 5

87

Tr. p.

T. bl.

Bng

Tom-t.

Bmb.

f *mp* *ff*

mf *ff*

91

Tr. p.

Bng

Tom-t.

Bombo

mf *f*

94

Tr. p.

T. bl.

Bng

Tom-t.

Bmb.

ff *mf* *ff* *mf* *mp*

Temple blocks

sam18

97

Tom-t. Tom-toms

101

104

f

107

111

115

119

5.1.3 “*The fall: song for an orca*” para cinta, Saxofón soprano, Saxofón alto, Violonchelo y un percusionista

Esta obra está inspirada en las canciones de los balleneros. En las islas Azores existe un repertorio de canciones dedicado a las hazañas de los cazadores de ballenas. En otras culturas como el País Vasco, o más al norte, los poblados esquimales del Círculo Polar Ártico, necesitan la carne de los cetáceos y focas para su supervivencia, y mantienen un culto arraigado de tradición musical con canciones que hablan sobre la caza de las ballenas. En un principio, la pieza iba a ser concebida como una canción de carácter tradicional, rítmica y con tintes folklóricos, pero al acabarla decidí cambiarla completamente, y estirar la melodía como si fueran resonancias (o ecos) que aparecen y desaparecen.

Es una obra que contrasta con el resto por su carácter melódico-armónico, casi tonal. La particularidad es que es una melodía estirada en el tiempo, muy lenta. La célula melódica principal está sacada del sonido de una vocalización de una orca. Para ello, fue analizada una muestra de 8 segundos a través de un análisis FFT y a partir de ahí fue construida una progresión melódica basada la evolución espectral del sonido de la orca a través del programa Spears. Así los intervalos por los que se mueve la melodía mayormente son de 2ª mayores y menores, obtenido por el movimiento de las vocalizaciones. La melodía va descendiendo desde el ámbito sobre agudo hasta el

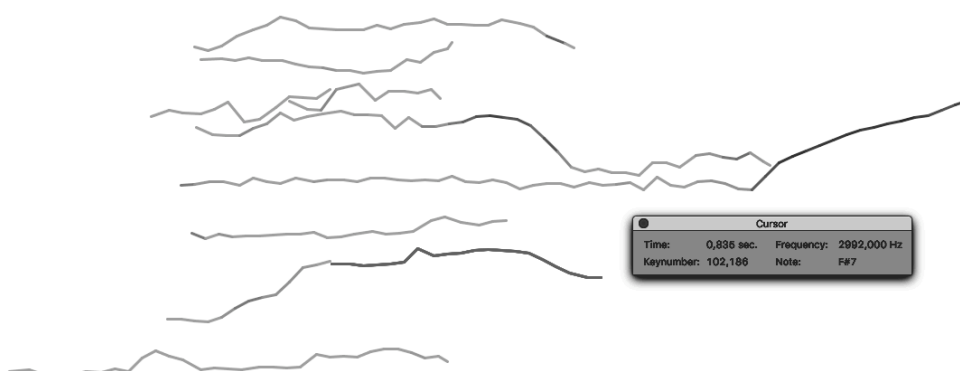


Fig.22 Imagen del análisis del espectro del segmento de sonido de una orca utilizado para la obra.

ámbito medio. Está fragmentada en pequeñas partes que van surgiendo desde el silencio. La instrumentación está construida de forma homofónica. A dos voces. Los intervalos que más abundan son los de 4ª y 5ª, porque al realizar el análisis del espectro con FFT percibimos que era el armónico que más sobresalía. El percusionista toca durante toda la pieza a ritmo de corchea, incesante, pero de una forma muy leve, como si oyéramos el repicar de un barco a lejos. Los saxofones y violonchelos tienen notas muy larga, para lo que va a ser preciso la respiración circular. De nuevo hacemos uso del aire en las notas del saxofón, se debe tocar durante toda la pieza con un 50% de aire y sonido. El violonchelo va a doblar siempre al saxofón soprano con armónicos artificiales de 4ª.

La Electrónica está construida a través de la transformación de varios sonidos de entre los que destacan voces de un coro, sonidos de un cuenco tibetano, sonido de llaves, y ruido blanco. Todos ellos están transformados a partir de numerosos procesos que incluyen filtros pasa bajos, filtros pasa altos, de banda y filtros *combs*; además de resonadores de frecuencias, síntesis sustractiva y síntesis granular. También destaca el uso de una serie de plugins creados por Michael Norris llamados "Soundmagic Spectral" que deconstruyen el sonido en muchos parámetros (altura, frecuencia, timbre etc.) y enfatiza las cualidades del espectro sonoro con multitud de opciones. Estos plugins fueron usados para crear una buena parte de sonidos tipo resonancias y drenes que introduzco en la obra electrónica.

La pieza en general da un equilibrio al conjunto de obras, ocupando la parte central del recital. Es una obra bisagra, entre el mundo exterior y las profundidades del océano, partiendo de un tema muy terrenal y bastante duro como es la caza de ballena, pero transformándolo en una pieza onírica en forma de lamento.



Fig.23 Extracto de la partitura "The fall, song for an orca"

Duración: 7,40'

♩ = 60
play tape

68

21

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

ppp *pp*

ppp *pp*

ppp *pp*

ppp *pp*

26

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

ppp *ppp* *mp*

ppp *ppp* *mp*

ppp *ppp* *mp*

ppp *ppp* *mp*

31

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

mf *ppp* *pp*

mf *ppp* *pp*

mf *ppp* *pp*

mf *ppp* *pp*

36

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

mf *mp* *mf*

41

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

ppp *p*

46

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

pp *mp* *p*

51

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

ppp

pp

ppp

pp

ppp

pp

56

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

mp

mf

p

ppp

ppp

mp

mf

p

ppp

ppp

mp

mf

p

ppp

ppp

61

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

mp

ppp

ppp

ppp

mp

ppp

66

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

mp *ppp*

mp *ppp*

mp *ppp*

mp *ppp*

71

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

pp *mf*

pp *mf*

pp *mf*

pp

76

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

ppp *pp* *mp*

ppp *pp* *mp*

ppp *pp* *mp*

ppp *pp* *mp*

81

81

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

p *pp* *p*

p *pp* *p*

p *pp* *p*

p *pp* *p*

86

86

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

pp *mp* *ppp*

pp *mp* *ppp*

pp *mp* *ppp*

ppp *pp* *mp* *ppp*

91

91

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

pp *p* *pp*

pp *p* *pp*

pp *p* *pp*

pp *p* *pp*

pp *p* *pp*

96

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

101

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

104

Cinta

S. sop.

S. ctrl.

Vc.

Bmb.

5.1.5 “*Shallow*”, para electrónica grabada, video, saxofón alto, saxofón tenor, Violonchelo y percusión (whaterphone)

La obra está compuesta a partir de la idea de empatía. En ella coloco al espectador en el interior de una ballena. En el video podemos observar a través de una “mirilla”, la cual muestra imágenes sugerentes y abstractas del mar como el encuentro de un cetáceo o sobre el daño que ha hecho la mano del hombre a las ballenas.

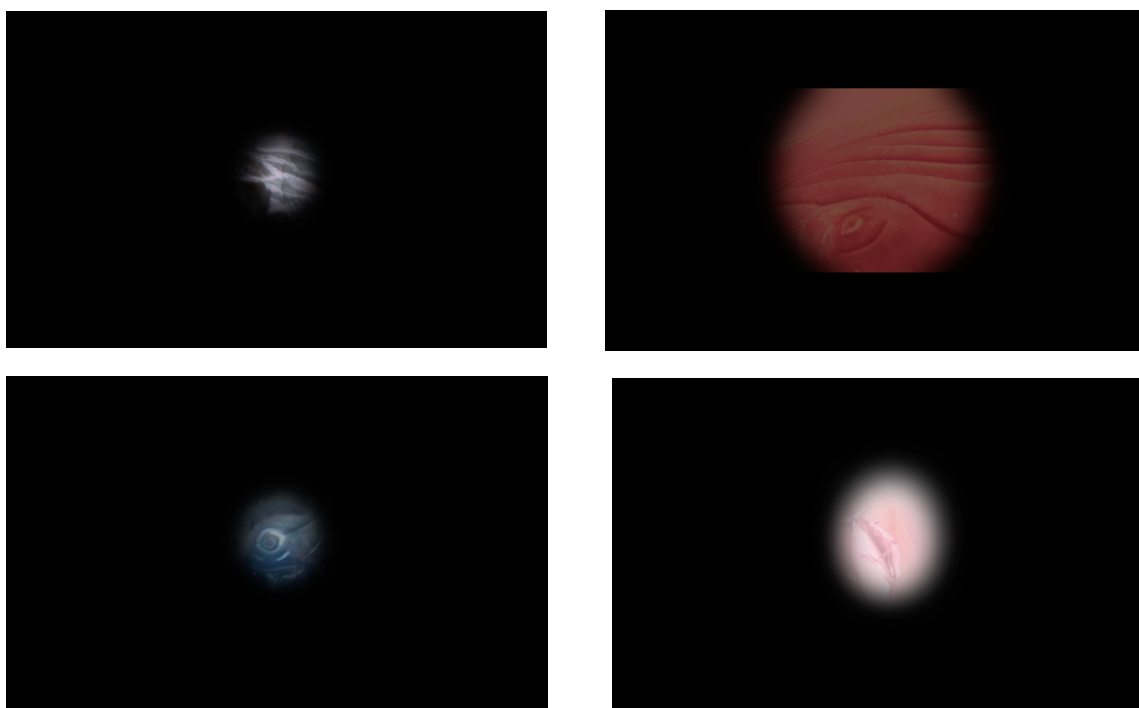
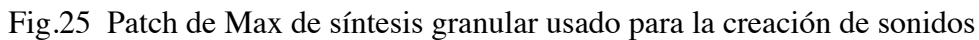


Fig.24 Fotogramas de la videocreación para la obra *Shallow*

La electrónica está creada a partir de los sonidos de las canciones de las ballenas jorobadas grabadas por el Dr. Payne, descubridor de los cantos en 1967. Los sonidos son transformados a través de múltiples procesos de edición y manipulación. Para ello utilicé softwares como Mx-Msp y Super Collider. Abundan las técnicas de síntesis granular, filtros resonantes de frecuencias, reverberaciones etc. Otros sonidos que utilizo son creados a partir de diferentes tipos de síntesis, que simulan cantos de ballenas de diferentes especies como los chasquidos de delfines y orcas (véase a partir del minuto 7). Esta mezcla de sonidos reales e irreales dan interés a la pieza mucho interés ya que es difícil distinguir los que son hechos por los cetáceos y los que no.



76

y variedad de matices y posibilidades. Hicimos la elección de este instrumento para la obra por sus cualidades sonoras, muy parecidas a los característicos cantos de las ballenas jorobadas.

En cuanto a saxofones y violonchelos, continúo con la línea de crear texturas y combinaciones sonoras llenas de “ruidos”. Multifónicos, sonidos de llaves de los instrumentos, *frulattos* y *glissandos* son las técnicas que más uso. Además de cambios tímbricos a través de *oscilatos* y aire en el sonido. Los armónicos, doble presión de arco, glissandos y variaciones tímbricas como el *sul ponticello* y *col legno batutto* son los recursos más utilizados en la partitura del violonchelo.

SHALLOW

Duración: 10,40'

Álvaro Escalona

♩ = 60
play sample

Cinta

waterphone

8

movimiento circular lento

arco

pp *mf* *mp* *pp*

*(Buscar altura de Do# en el instrumento)

14

Cinta

Sax. bar.

aire

3 7 6

pp *mp* *p*

watp.

arco

p *mf* *mp*

18

Cinta

Sax. bar.

aire

3 7 6

pp *mp* *p*

Vc.

doble presión s.p. sord

ritmo ad libitum

pp

watp.

arco

lento

pp *mp* *mf*

23

Cinta

Sax. bar.

ppp

Vc.

pp

watp.

arco

pp

27

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

pp aire

mp

3 7 6

doble presión

ritmo ad libitum

s.p.

pp

mf

f

29

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

pp

p

ppp

mf

rápido

arco

rápido

f

pp

mf

31

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

aire a sonido

pp

p

grave, indeterminado

mp

37

54

80

57

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

p

mp

p

ppp

pp

mp

3 7 6

lento

59

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

pp

pp

pp

mp

mf

aire a sonido

aire frull. y keyclick en trino

3 7

lento

61

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

p

pp

ppp

ppp

mp

mf

grave, indeterminado

lento

6 6

64

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

oscilando

aire 50%

pp aire 50%

pp gliss rápidos y libres

rápido y libre, agudos indet.

lento

mp *f*

68

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

aire 50%

pp aire 50%

pp

pp

mp *f*

mp *f*

72

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

pp

pp

pp

mp *f*

mp *f*

Cinta

rápido y libre,
graves indet.

Cinta

aire y keyclick
improvisación sobre
el material. dinámica variada
de pp a mp

dinámicas entre pp y mp

To Vc.
To To Vc.
~~To Ve.~~

Violonchelo

Cinta

*(con superball, \mathbf{p} — fricción en la base del instrumento)

87

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

Ritmo más denso

mf < *mf* < *mf* *f*

91

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

f

94

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

pasar de aire a Slap con keyclick gradualmente

pasar de aire a Slap con keyclick gradualmente

sp-st improvisar, armonicos libres y legno batutto. dinámicas p-mp

f

98

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

121

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

15

136

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

s.p.

arcos ad libitum alturas relativas

p *mf* *mp* *mf* *f*

139

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

mf

mf

141

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

ppp

ppp

slap 6 6 6 6

6 6 frull 6 frull 6

5 5

143

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

cresc. poco a poco

p

p

superball

p *mf* *f* *mf* *f* *mf* *f* *mf*

con legno batutto

3 5 6

6 frull 6 frull 6 frull 6

5 5

145

Cinta

Sax. ctrl. *cresc. poco a poco*

Sax. bar. *cresc. poco a poco*

Vc. *cresc. poco a poco*

watp. *f < ff mf < ff mf < ff* *mf < ff mf < ff* *mf < ff mf < ff*

148

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp. *mf* *arco* *mf* *mf* *mf* *mf*

151

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp. *mf* *mf*

153

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

mp < *mf* *mp* < *mf* *mp* < *mf* *mp* < *mf* *mp* < *mf*

156

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

< *mf* *mp* < *mf* *mp* < *mf* < *mf* *mp* < *mf* *mp* < *mf*

159

Cinta

Sax. ctrl.

Sax. bar.

Vc.

watp.

mf

p *ppp*

p *ppp*

p *ppp*

6. Conclusiones

6.1 Conclusiones: Contribución

A lo largo de todo el proceso de investigación y composición, han surgido varios interrogantes acerca de la musicalidad del animal y su relación con el ser humano. También cómo se han utilizado los sonidos de los animales dentro de la composición exponiendo las principales ideas de autores ligados a la zoomusicología y a la composición contemporánea.

Postularmos ante una u otra posición sobre la música animal no es el fin de esta disertación, aunque hemos de decir que para nosotros, este tipo de cuestiones deberían verse desde un punto de vista diferente, como planteaban Deleuze y Guattari en su modelo de pensamiento rizomático. Este modelo propone establecer diferentes relaciones entre especies diferentes u objetos que, a simple vista no tienen nada en común y va más allá del lenguaje, los conceptos y la forma en que se representa el mundo. Es decir, estamos hablando del modelo de “multiplicidad”. Con ello nos referimos a cuando una persona entra en una relación de multiplicidad con un animal (planta, u objeto etc.) No quiere decir que haya un intercambio, una relación de interdependencia o se complementen. No significa que la persona imite o se sienta identificada con un animal, ni tampoco que el animal se comporte como una persona, sino nos referimos a un tipo de relación que se establece entre ellos, radicalmente distinta e inclasificable. Ya que, se apuesta por un pensamiento oblicuo que no atienda a categorías o compartimentos estancos. (Deleuze, 1977)

Por otra parte, la sensibilización con respecto al paisaje sonoro marino y la problemática de la contaminación acústica es un tema que no está muy explorado en la composición de música contemporánea. Si es cierto que hay autores que son especializados en grabaciones de campo submarinas (como vimos en el capítulo tres), pero es algo que hasta el momento está más expuesto al arte sonoro que a la composición musical. Un ejemplo sería la artista Robertina Šebjanič, con proyectos como “*Aquatocene*” y “*Subaquatic quest for serenity*” . Este tema sería una posible vía de creación y desarrollo para un futuro.

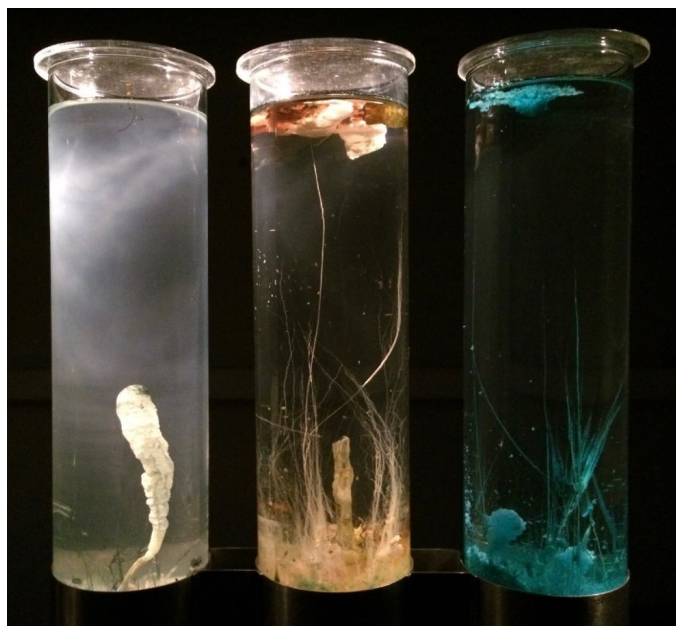


Fig.27 Imágen de una instalación sonora de Robertina Šebjanič, “Time Displacement – Chemobrionic Garden”

Los tipos de sonidos de cetáceos nos ha dado buena parte del material para realizar las composiciones. Una de las posibles contribuciones es la introducción de reinterpretaciones de sonidos de especies como las ballenas Pilotos y Orcas, ya que no hemos encontrado registros de esos animales en obras de música contemporánea instrumental. Quizás, la contribución más importante, a nivel personal ha sido encontrar un estilo propio donde unifico el paisaje sonoro con la composición instrumental y electroacústica.

6.2 Espacio para futuras Investigaciones

Hemos podido comprobar que el tema de investigación que hemos escogido es tan extenso que se podría ramificar en varios asuntos de interés y desarrollarlo para una posible tesis doctoral. La música interespecie por un lado, sería uno de los puntos que están poco explorados y podrían definirse nuevas vías en el ámbito de la composición, el porqué, es porque creo que sería muy interesante trazar puentes que van más allá de la comunicación, encontrando un lenguaje universal a medio camino entre humanos y animales, y que se traduzcan en una serie de obras.

Por otro lado el estudio de comportamiento de cada especie de cetáceos y otros animales marinos nos pueden dar nuevas ideas. Debemos recordar que desconocemos la mayor parte de los territorios oceánicos, solo han sido explorados un 10% de la superficie de los océanos por encima de los 200 metros de profundidad (según indica la organización nacional francesa de hidrografía). Lo que deja un gran espacio para la imaginación e inspiración.

Otro ámbito para continuar con futuras investigaciones y proyectos sería explorar otras vías para llevar la música a otros espacios como la sala de exposiciones. Artistas como Fiona Tan y Matthew Barney han creado exposiciones de arte visual teniendo como base a los cetáceos. Pero ¿Por qué no redefinir el espacio de concierto y llevar este a otros ámbitos? A lo largo del desarrollo de este trabajo pensé en crear una serie de obras y de instalaciones sonoras relacionadas con los cetáceos y más cercanas el arte sonoro.

Como propuesta la instalación central está formada por un cubículo hecho de cortinas de PVC transparentes. Dentro de él, irá una vitrina de metal cromado y cristal con una base de madera blanca, en ella habrá un fósil de una bulla timpánica de una ballena. El fósil está dañado y fracturado por varias partes, en él aplicaría la técnica Japonesa del “Kintsukuroi”, basada en arreglar las fisuras o fracturas de un objeto cerámico con oro. A esta pieza se le podría dar varias lecturas. Una de ellas sería una contradicción contra la actitud de los balleneros Japoneses. Una metáfora sobre la necesidad de acabar con la caza comercial de las ballenas aplicando de por sí al tímpano



Fig. 28 Fósil del tímpano de una ballena



Fig.29 Cerámica japonesa a la que se le ha aplicado la técnica del Kintsukuroi.

una técnica exclusiva del país Nipón. Por otro lado también es una metáfora de reponer el oído fragmentado, imponer una condición de arreglar y salvar nuestros océanos de la explotación y contaminación.

En la base, debajo de la vitrina va adosado un altavoz vibrátil, estos altavoces transmiten las vibraciones a cualquier superficie convirtiéndola en una caja de resonancia. Transmitirá el sonido de una composición electroacústica muy sutil que ambientará la sala.

En la misma sala habrá varias pantallas reproduciendo las videocreaciones con audio. Otras piezas están hechas con espectrogramas sonoros, creando una imagen de la naturaleza de los sonidos marinos. Serán impresos en papel de acetato sobre una caja de luz hecha a medida. La exposición podría ser completada con un concierto acusmático multicanal.

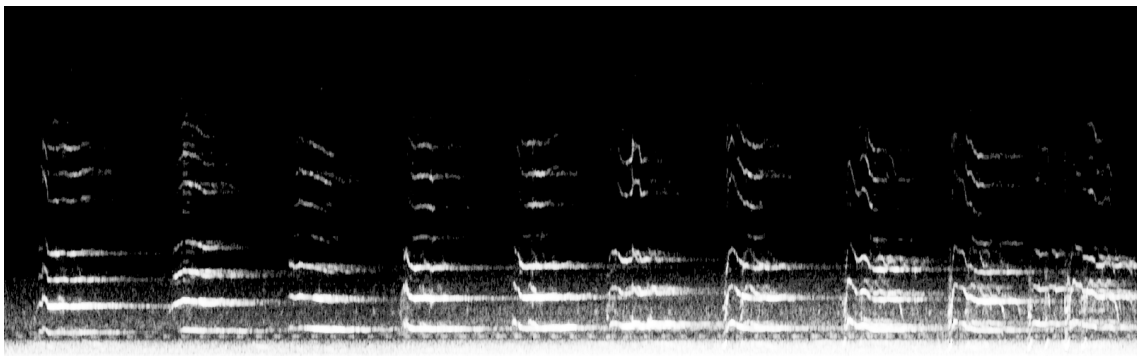


Fig. 30 Imagen de un espectrograma sonoro del canto de una ballena jorobada.

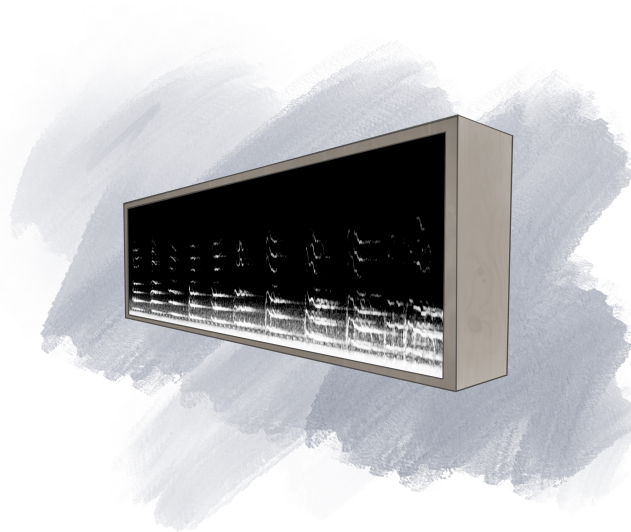


Fig.32 Vista del cajón de luz con el espectrograma del sonido de una ballena



Fig.31 Vista de la vitrina a medida con el tímpano de ballena. El altavoz estará fijado en la parte posterior de la base.

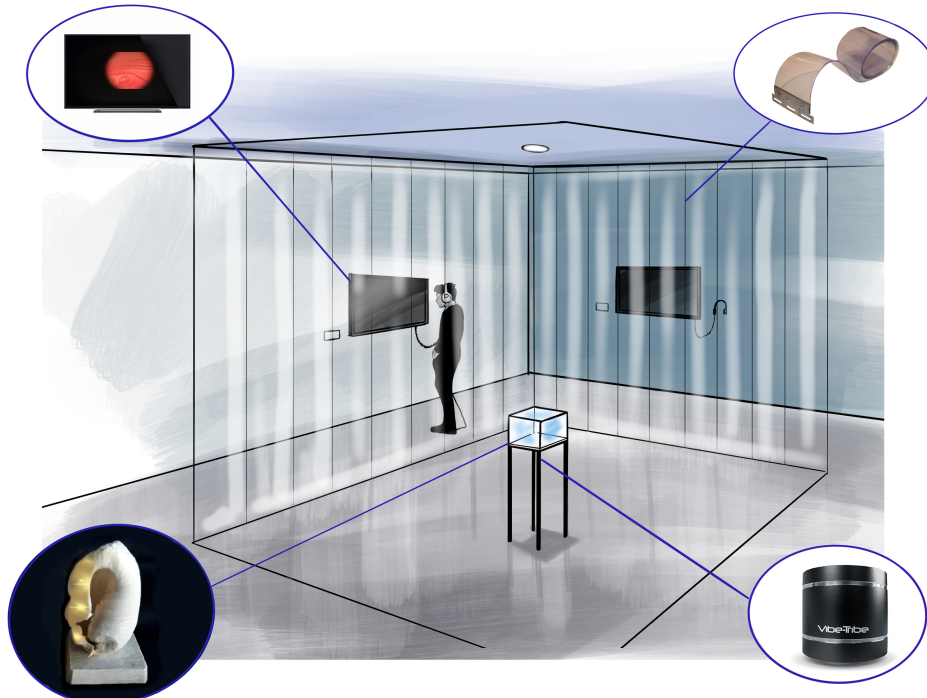


Fig. 33 Vista general de la instalación sonora. En las paredes irán las pantallas reproduciendo las videoocreaciones. Se deben oír con auriculares huecos para un mayor aislamiento de los sonidos externos. En el centro la estructura cuadrada de plástico, y dentro de

7 Bibliografía y Referencias

- 1- Alonso, R. José. 2014. “La tarántula, la tarantela, el tarantismo y Tarantino”. Divulgación y ciencias. <https://jralonso.es/2012/03/01/la-tarantula-la-tarantela-el-tarantismo-y-tarantino/>
- 2- Ambler, A. W. 1980. “Sonidos emitidos por los Cetáceos” *National Audubon Society*. <https://delfinmartell.blogspot.com/2017/10/sonidosemitidos-por-los-cetaceos.html>
- 3- Andrade, Julio M. 2013. “Las aves y la música clásica”. Mundo Clásico, Artículos. <https://www.mundoclasico.com/articulo/18293/Las-aves-y-la-m%C3%BAsica-cl%C3%A1sica>
- 4- Balasubramanian, D. 2005. “The music of we primates: Nada Brahman” , The Hindu . Consultado el 14 de Agosto de 2019
- 5- BBC - Mundo. 2003. “El sonar mata a los cetáceos” . http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_3176000/3176466.stm
- 6- Benítez, Gregorio. 2017. “Catalogue d’oiseaux de Messiaen”. Melómano digital. <https://www.melomanodigital.com/catalogue-oiseaux-messiaen/>
- 7- Bick, Andreas. 2008. “Acoustic sharawadji”, <https://silentlistening.wordpress.com/2008/05/30/acoustic-sharawadji/>
- 8- Cabral, Ismael G. 2018. “Entrevista con Jana Winderen: Sé lo que estoy haciendo pero no sé cómo se llama”. El compositor habla. https://www.elcompositorhabla.com/es/biblioteca-entrevistas.zhtm?corp=elcompositorhabla&arg_id=407&arg_pagina=2
- 9- Callum, Roberts. 2014. “Océano de vida”, España. Alianza Editorial
- 10- Deleuze ,Gilles. Guattari, Félix. 1977. “Rizoma, introducción”. Valencia. Pretextos
- 11- García, Denise. 2000. “Sound models, metaphor and mimesis in the composition of electroacoustic music”. Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas. https://www.researchgate.net/profile/Denise_Garcia4
- 12- Derrida, Jaques. 2008. “El animal que luego estoy si(gui)endo”, p10 Editorial Trolta, S.A. Éditions Galilée

- 13- Doolittle, Enmily. 2007. "Other Species Counterpoint: An Investigation of the Relationship Between Human Music and Animal Songs", PhD dissertation, Princeton University
- 14- Ecologistas en accion. 2004. "La contaminación acústica", Gran Canaria. <https://www.ecologistasenaccion.org/5350/la-contaminacion-acustica/>
- 15- Europa Press. 2015. "Cifran en 29 Millones las ballenas muertas en la caza industrial del siglo XX". Ciencia Plus, hábitat y clima. <https://www.europapress.es/ciencia/habitat-y-clima/noticia-cifran-29-millones-ballenas-muertas-caza-industrial-siglo-xx-20150311141407.html>
- 16- Gray, Patricia M. Krause, Bernie. Atema, Jelle. Payne, Roger. Krumhansl, Carol. Baptista, Luis. 2001. "The Music of Nature and the Nature of Music". Science Vol. 291, Issue 5501, pp. 52-54 DOI: 10.1126/science.10.1126/SCIENCE.1056960
- 17- Greenpeace. 2019. "Ballenas". Trabajamos en Océanos. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/oceanos/ballenas/>
- 18- Guzik, Ariel. 2019. "Caligrafía Cetácea". Revista de la Universidad de México. <https://www.revistadelauniversidad.mx/articles/d74218cc-b88b-4afa-96e2-d6073687cc8c/caligrafia-cetacea>
- 19- Hamer, Ashley. 2016. "Sperm whale are loud enough to burst your eardrums". (<https://curiosity.com/topics/sperm-whales-are-loud-enough-toburst-your-eardrums-curiosity/>)
- 20- Ilce, 2019, "Propagación del sonido en el mar". Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa. Biblioteca Digita, México. http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/17/htm/sec_8.html)
- 21- Mâche, François Bernard. 2015. "Musique-Mythe-Nature". Reedición Aedam Musicae, 47-73, 115-180
- 22- Marcos, Tomás. 2014. "Zoomusicología". El melómano digital. <https://www.melomanodigital.com/zoomusicologia/>

- 23- Marketing Directo. 2014. “Vivimos en la era de la supremacía visual donde el 93% de la comunicación es no verbal”. <https://www.marketingdirecto.com/actualidad/infografias/vivimos-en-la-era-de-la-supremacia-visual-donde-el-93-de-la-comunicacion-es-no-verbal>
- 24- Marqués, J. José. 2008. “El Estrecho es una de las zonas con mayor ruido submarino del mundo”. Cádiz, Diario de Cádiz. https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Estrecho-zonas-mayor-submarino-mundo_0_200380599.html
- 25- Martinelli, Dario. 2009. "Of Birds, Whales and Other Musician, Introduction to Zoomusicology". Scranton and London: University of Scranton Press. 134-243
- 26- Martinelli, Dario. N.D. “How Spatial is a Whale? Places and Processes in Zoomusicology”. http://www.eki.ee/km/place/pdf/kp6_02_martinelli.pdf
- 27- Nieremberg. Juan Eusebio. 1634. “Oculta filosofía. Razones de la música en el hombre y la naturaleza”. Cuadernos del acantilado, Edición de Ramón Andrés, p. 20-55
- 28- Nollman, Jim. 2009. “The Interspecies View of Human/Animal Relations”. Interspecies. http://www.interspecies.com/pages/ic_is.html
- 29- New York Time. 1909. “Effects of music upon animals of the zoo”. <https://www.nytimes.com/1909/04/25/archives/effects-of-music-upon-animals-of-the-zoo-from-the-bronx-zoo-comes.html>
- 30- Payne, Roger. 1995. “Among whales” ,New York: Scribner, 141-167
- 31- Payne, Katherine. (2000). “The Progressively Changing Songs of Humpback Whales: A Window on the Creative Process in a Wild Animal”. The origins of music (pp. 135–150). Cambridge.
- 32- Peña, Vidal. 1977. “Schopenhauer y la música: Un caso de Romanticismo formalista”. Oviedo. El Basilisco. <https://studylib.es/doc/6325323/schopenhauer-y-la-m%C3%BAsica->

- 33- Richardson, W. John. Charles R. Greene, Jr , Charles I. Malme, Denis H. Thomson. 1995. "Marine Mammals and Noise", San Diego Vol. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-02253-3>
- 34- Rothenberg, David. 2008. "Thousand mile song". New York. Perseus book group. 169-188. 247-252
- 35- Schafer, Murray. 1993. "El paisaje sonoro y la afinación del mundo". Barcelona. Arcana Books
- 36- Schneider, Marius. 2010. "El origen musical de los animales-símbolos en la mitología y la escultura antiguas". Madrid. Ediciones Siruela. 3ª edición.
- 37- Stafford, K. M. Lydersen, C. Wiig, Ø. Kovacs, K. M. 2018. "Extreme, Diversity in the songs of Spitsbergen's bowhead whales", <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/14/4/20180056>
- 38- Tu nueva información. 2002. "La NASA descubre que la vida en la Tierra comenzó en el fondo del mar hace 4.000 millones de años". Investigación y ciencia. <https://www.tunuevainformacion.com/investigacion-y-ciencia/238-la-nasa-descubre-que-la-vida-en-la-tierra-comenzo-en-el-fondo-del-mar-hace-4-000-millones-de-anos.html>
- 39- Ullrich, Jessica . 2014. "Animal Music: David Rothenberg, Dario Martinelli, and Martin Ullrich Exchange Their Views on the Topic". <https://www.ledonline.it/index.php/Relations/article/viewFile/670/608>
- 40- Whitehead, Hal. 2003. "La Cultura de los Cetáceos: la forma en que las ballenas hacen cosas". Revista WDCS. Universidad Dalhousie. <https://ar.whales.org/node/8748>.
- 41- Winderen, Jana. 2018. "Spring Bloom in the Marginal Ice Zone". Touch Music/ Fairwood Music UK Ltd
- 42- Xenakis, Iannis. 1987. "Pour les Baleines". editions salabert. Partitura
- 43- Peña, Vidal. 1977. "Schopenhauer y la música: Un caso de Romanticismo formalista". Oviedo. El Basilisco. <https://studylib.es/doc/6325323/schopenhauer-y-la-m%C3%BAsica->

8 Anexos

Anexo 1. “Osedax”. Para saxofón Barítono amplificado cinta, video creación.

Esta Obra fue compuesta durante el Máster de Electroacústica Katarina Gurska en Madrid y en el Máster de Composición de ESMAE paralelamente. Fue presentada como obra final de máster en un concierto en el auditorio del centro de enseñanzas Superiores Katarina Gurska. En un principio era para saxofón barítono y electrónica grabada, y posteriormente realicé videocreación.

Osedax es el nombre de una especie de gusano descubierto en 2005, estos se adhieren a los cuerpos en descomposición de las ballenas, y son conocidos por devorar los huesos de sus esqueletos, de ahí a que sean conocidos también como gusanos zombies. Esta obra es de carácter inmersivo, nos sugiere un paisaje sonoro submarino de las profundidades abisales. La videocreación evoca a ello con imágenes tomadas de la vida que existe en una pequeña porción de agua estancada vista a través de un microscopio digital. Emulando un paisaje lleno de organismos vivos, extraños y aparentemente desconocidos. Junto con la música, la pieza es de carácter oscuro, con texturas que van cambiando paulatinamente en la electrónica.



Fig. 34 Gusanos Osedax alimentándose del cuerpo de una ballena en las costas de Suecia. Foto de Helena Wiklund

Todos los sonidos que oímos en la Cinta son creados a partir del saxofón barítono. Estos fueron previamente grabados y manipulados. A su vez esos sonidos imitan las vocalizaciones de los cachalotes. Podemos intuir los gruñidos, clics, y codas, hechos con el saxofón y la electrónica.

El saxofón debe estar amplificado con dos micrófonos cardioides omnidireccionales: uno apuntando a la campana del instrumento y otro introducido dentro de esta para captar los sonidos más imperceptibles. Uno de los más característicos y de los que no encontré referencia en ninguna partitura es pasar la yema

del dedo pulgar por la caña del saxofó. El resultado (amplificado) es una especie de crujido muy parecido al sonido que hacen los cachalotes.

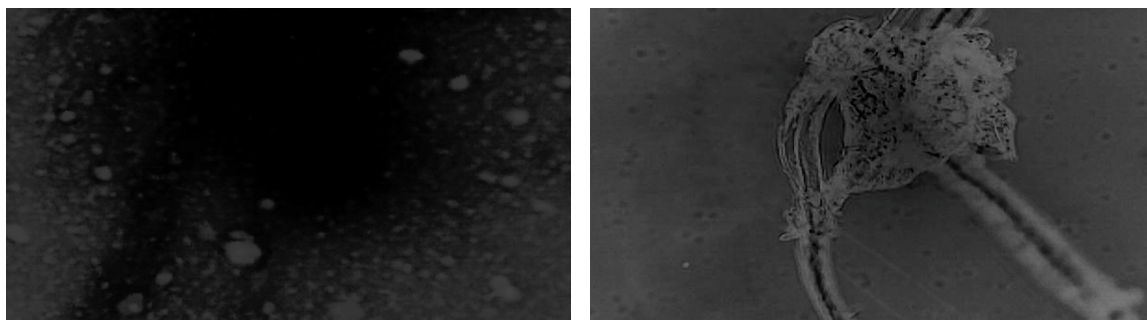


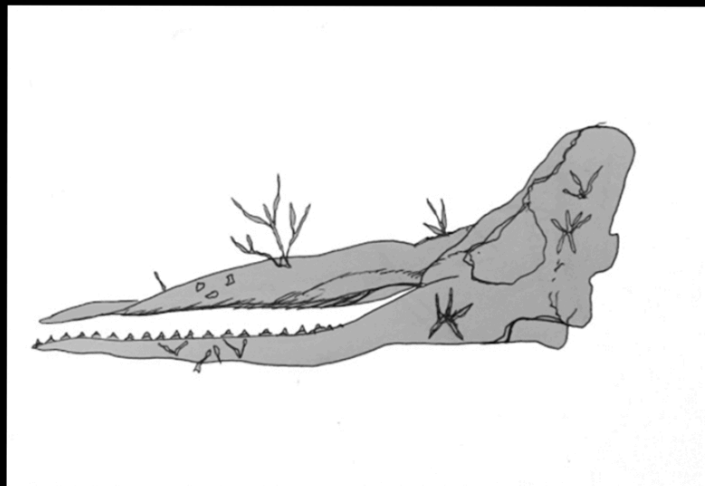
Fig.35 Fotogramas de la Videocreación de la obra “*Osedax*”

Otros recursos de interés que utilizo en la partitura es un trino en la embocadura del instrumento hecho con los dedos. El resultado es un sonido grave y profundo. Una secuencia de multifónicos en la parte central de la pieza, estos escogidos por su sonoridad grisacea, con aire y sonidos de notas muy inestable. a los que modulo el timbre con la técnica del *bisbigliando*. El elemento de los *key-clicks* emula el ritmo y el sonido de una coda de un cachalote del mediterráneo⁹. Los golpes con la baqueta de corcho en la parte inferior del saxofón está imitando a los chasquidos rápidos que utilizan los cachalotes para cazar.

⁹ Recordemos que una coda era un grupo de clics (sonidos cortos) que utilizaban los cachalotes como señal para comunicarse con otros especímenes y distinguir a los individuos de un clan)

OSEDAX

SAXOFÓN BARÍTONO Y ELECTRÓNICA



ÁLVARO ESCALONA

Notas para el intérprete



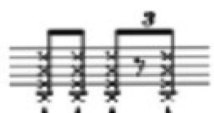
Pasar el dedo Pulgar por la caña, casi acariciándola. El resultado debe ser un crepitar o chasquido. La ganancia del micrófono 1 debe estar muy abierta



Hacer un trino con los dedos índice y corazón en la parte de la boquilla. El resultado es un sonido muy grave y algo acuoso.



Multifónicos con bisbilgliando. El cambio de posición será el que esté marcado, si no, será libre de elección del instrumentista, siempre guardando una coherencia con el contexto general de la pieza



Key Click con las dos manos a la vez.



Golpear con una baqueta con cabeza de corcho la parte inferior del saxofón encima de las llaves, para obtener un sonido percusión pero intentando que no sea muy metálico,

Electrónica

-La parte electrónica es pre-grabada con audio a 44100. Estereofónica.

-Se necesitan dos micrófonos de Pinza para el instrumento: El primero debe ir dentro del tubo de la campana, para captar los sonidos más leves (Mic. 1). El Segundo debe ir apoyado en el borde de la campana del Saxofón (Mic. 2).

-Es necesario controlar el nivel de Ganancia de los dos micrófonos en vivo para evitar acoples y exceso de sonido. Depende de la sección que se esté interpretando encontraremos sonidos más sutiles e internos y otros externos.

-El Intérprete puede guiarse por una claqueta pregrabada.



OSEDAX

Duración: 10,00'

Para Nuno Silva

Álvaro Escalona

♩ = 60

Electrónica

gain mic. 1 abierta

0" 2" 4" 6" 8" 10" 12" 14" 16" 18" 20" 22" 24" 26" 28" 30" 32"

Saxofón barítono

♩ = 60

siempre piano

trino irregular, con dos dedos en la boquilla del instrumento

pp

Elec

34" 36" 38" 40" 42" 44" 46" 48" 50" 52" 54" 56" 58" 1'00" 1'02"

Pasar el dedo pulgar por la caña.

Sax

pp

Elec

1'04" 1'06" 1'08" 1'10" 1'12" 1'14" 1'16" 1'18" 1'20" 1'22" 1'24" 1'26" 1'28" 1'30" 1'32" 1'34"

un poco más fuerte

Sax

p

mp

p

pp

mp

Elec

1'36" 1'38" 1'40" 1'42" 1'44" 1'46" 1'48" 1'50" 1'52" 1'54" 1'56" 1'58" 2'00" 2'02" 2'04"

Sax

mp

pp

mp

pp

p

mp

p

mp

p

pp

p

pp

p

pp

Elec

2'32" 2'34" 2'36" 2'38" 2'40" 2'42" 2'44" 2'46" 2'48" 2'50" 2'52" 2'54" 2'56" 2'58" 3'00"

Sax

siempre p - pp

5

gain mic. 2 abierta.
mic. 1 cerrada

Elec

3'02" 3'04" 3'06" 3'08" 3'10" 3'12" 3'14" 3'16" 3'18" 3'20" 3'22" 3'24" 3'26" 3'28" 3'30" 3'32"

Sax

bisbigliando (-5)

ppp p mp p mf

c3

Elec

3'34" 3'36" 3'38" 3'40" 3'42" 3'44" 3'46" 3'48" 3'50" 3'52" 3'54" 3'56" 3'58" 4'00"

Sax

p pp

Elec

4'02" 4'04" 4'06" 4'08" 4'10" 4'12" 4'14" 4'16" 4'18" 4'20" 4'22" 4'24" 4'26" 4'28" 4'30" 4'32"

Sax

bisbigliando (-5)

p mp pp p mp p

c4

Elec

4'34" 4'36" 4'38" 4'40" 4'42" 4'44" 4'46" 4'48" 4'50" 4'52" 4'54" 4'56" 4'58" 5'00" 5'02"

Sax

bisbigliando (+2)

mp ppp pp mp mp

c4

Elec

5'04" 5'06" 5'08" 5'10" 5'12" 5'14" 5'16" 5'18" 5'20" 5'22" 5'24" 5'26" 5'28" 5'30" 5'32"

Sax

bisbigliando (-4)

mp pp pp mp

c4

Electronica (Elec) and Saxophone (Sax) score for a contemporary composition. The score is divided into six systems, each featuring a waveform for the electronics and a musical staff for the saxophone. The key signature is one sharp (F#).

System 1: Time markers from 5'34" to 6'02". Dynamics include *pp*, *mp*, and *pp*. A section labeled "bisbigliando (-A)" begins at 6'02".

System 2: Time markers from 6'04" to 6'32". Dynamics include *pp*, *mp*, and *p*. A section labeled "bisbigliando (-A)" continues.

System 3: Time markers from 6'34" to 7'02". Dynamics include *ppp* and *p*. A section labeled "bisbigliando (-A)" continues. Instructions: "Cerrar gain Mic.2", "Abrir gain Mic.1", "key click mano derecha", "tempo variable un poco rit".

System 4: Time markers from 7'04" to 7'32". Dynamics include *pp*, *p*, and *mf*. A section labeled "bisbigliando (-A)" continues. Instruction: "golpes con baqueta".

System 5: Time markers from 7'34" to 8'02". Dynamics include *mf*, *p*, *mf*, and *mp*. A section labeled "bisbigliando (-A)" continues.

System 6: Time markers from 8'04" to 8'32". Dynamics include *p*, *pp*, and *pp*. A section labeled "bisbigliando (-A)" continues. Instruction: "key click 2 manos".

Elec

8'34" 8'36" 8'38" 8'40" 8'42" 8'44" 8'46" 8'48" 8'50" 8'52" 8'54" 8'56" 8'58" 9'00" 9'02"

Cerrar gain Mic.1
Abrir gain Mic.2

Elec

9'04" 9'06" 9'08" 9'10" 9'12" 9'14" 9'16" 9'18" 9'20" 9'22" 9'24" 9'26" 9'28" 9'30" 9'33" 9'35" 9'37" 9'39" 9'41" 9'43" 9'45"

bisbigliando (-5)

ppp pp

c3

Anexo 2. “Seguiriya” para 100 flautas, 100 clarinetes y 100 saxofones

Esta obra fue compuesta en el periodo del máster de composición de ESMAE en 2015. Fue parte un proyecto coordinado por la Casa da Música y la Escuela Superior de Música y Artes del Espectáculo de Oporto para el día Mundial de la música. El proyecto partía de la creación de nuevas obras a partir de relecturas de piezas de J.S. Bach para una orquesta de 300 músicos. La obra *Seguiriya* está compuesta a partir del *Contrapunctus I del Arte de la Fuga*. La idea principal era mezclar Bach y el Flamenco.

La melodía de la pieza original está presente sobre todo en el Solo de Saxofón Tenor pero con un carácter y ritmo completamente diferente. La obra en general está escrita con un carácter muy rítmico y ligero, donde los instrumentos tienen una expresión muy percusiva. La Obra tiene las características de la seguiriya, un estilo muy antiguo dentro del mundo del flamenco, que mezcla compases binarios y ternarios. Las texturas de la pieza se caracterizan por tener muchos cambios de timbres con ruidos de llaves de los instrumentos, aire y otras técnicas como el slap.



Fig.36 Fotografía del concierto en la sala Suggia de Casa da Música el 1 de Octubre de 2015

ÁLVARO ESCALONA

SEGUIRIYA

a partir de “Arte da Fuga, Contrapunctus I”

para 100 flautas, 100 clarinetes e 100 saxofones

para o Dia Mundial da Música

Casa da Música — 2015

(2015)

Notas para o interprete



muito ar com pouco son



son sugio, meio ar meio son



slap tongue, son percussivo com a lingua



Key Click, son percussivo com as chaves do instrumento.



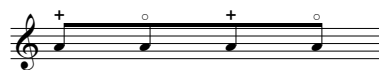
frulatto



Whistles ton, son tipo assobio.



rugir com o instrumento



troca livre de posição (digitação) no instrumento para mudar timbre



acelerando e ritardando ritmico livre



registro livre relativo: 1. registro baixo do instrumento
2. registro medio
3. registro agudo

SEGUIRIYA

partitura en Do

Alvaro Escalona

$\text{♩} = 132$
Ritmico e ligeiro,
duração: 4.45'

$\frac{6}{8}$

$\frac{2}{8}$

$\frac{2}{4}$

$\frac{6}{8}$

$\frac{2}{8}$

$\frac{2}{4}$

$\frac{6}{8}$

Coro

E

Flautim

Flautas 1

Flautas 2

Flautas 3

Sax. Alto 3

Sax. Alto 4

Sax. Tenor

Sax. Barítono

C

Cl. Mb

Clarinetes 1

Clarinetes 2

Clarinete 3

Clarinete 4

Cl. Bb

D

Sax. Sopranos

Sax. Alto 1

Sax. Alto 2

Flauta 4

Flauta 5

Flauta 6

E

Flt. Sax. solo

Clar. Mb

Clarinete en Sib 140

Clarinete en Sib 240

Saxo Contralto 4

Saxo Contralto 5

Saxo Contralto 6

Saxo Tenor 2

Saxo Barítono 2

slap tongue

flz acól e som

C

Piccolo

Flautas 1

Flautas 2

Flautas 3

Flautas 4

Flautas 5

Saxo Sop

Saxo Contralto 1

Saxo Contralto 2

Saxo Contralto 3

Saxo Tenor 1

Clarinete en Sib 240

Clarinete en Sib 240

Cl. Bb 1-2

key click

ALVARO DOMINGUEZ ESCALONA, SEGUIRIYA

ALVARO DOMINGUEZ ESCALONA, SEGUIRIYA

ALVARO DOMINGUEZ ESCALONA, SEGUIRIYA

ALVARO DOMINGUEZ ESCALONA, SEGUIRIYA

[illegible]

6/8 2/8 2/4 6/8 2/8 2/4 6/8

Picc.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Alto Sax. 3

Alto Sax. 4

Ten. Sax.

Bari. Sax.

Cl. Mi.

Cl. 1

Cl. 2

Cl. 3

Cl. 4

Bajo Cl.

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Fl. 4

Fl. 5

Fl. 6

Ten. Sax. Solo

Cl. Mi.

Cl. 1-2

Cl. 3-4

Alto Sax. 4

Alto Sax. 5

Alto Sax. 6

Ten. Sax. 2

Bri. Sax. 1-2

Picc.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Fl. 4

Fl. 5

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Alto Sax. 3

Ten. Sax. 1

Cl. 5-6

Cl. 7-8

Bajo Cl. 1-2

libre key click air

ppp

f

pp

ALVARO DOMINGUEZ ESCALONA, SEGUIRIYA

6+2 8 2 4 6+2 8 2 4 6+2 8

Picc.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Ten. Sax.

Bari. Sax.

Cl. Mi.

Cl. 1

Cl. 2

Cl. 3

Cl. 4

Bajo Cl.

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Fl. 4

Fl. 5

Fl. 6

Ten. Sax. Solo

Cl. Mi.

Cl. 1-2

Cl. 3-4

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Alto Sax. 3

Ten. Sax. 1

Bari. Sax. 1-2

Picc.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Fl. 4

Fl. 5

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Alto Sax. 3

Ten. Sax. 1

Cl. 7-8

Cl. Sb. 7-8

Bajo Cl. 1-2

6+2 8 2 4 6+2 8 $\text{♩} = 120$ 2 4 6+2 8¹⁵

Picc. *mp*

Fl. 1 *mp*

Fl. 2 *mp*

Fl. 3 *mp*

Alto Sax. 1 *mp*

Alto Sax. 4 *mp*

Ten. Sax. *mp*

Bari. Sax. *mp*

Cl. Mib. *mp*

Cl. 1 *mp*

Cl. 2 *mp*

Cl. 3 *mp*

Cl. 4 *mp*

Bajo Cl. *mp*

Sop. Sax. *mp*

Alto Sax. 1 *mp*

Alto Sax. 2 *mp*

Fl. 4 *mp*

Fl. 5 *mp*

Fl. 6 *mp*

Ten. Sax. Solo *mf*

Cl. Mib. *mf*

Cl. 1-2 *mf*

Cl. 3-4 *mf*

Alt. Sax. 4 *mf*

Alto Sax. 5 *mf*

Alto Sax. 6 *mf*

Ten. Sax. 1 *mf*

Bc. Sax. 1-2 *mf*

Picc. *mf*

Fl. 1 *mf*

Fl. 2 *mf*

Fl. 3 *mf*

Fl. 4 *mf*

Fl. 5 *mf*

Sop. Sax. *mf*

Alt. Sax. *mf*

Alto Sax. *mf*

Alto Sax. *mf*

Ten. Sax. 1 *mf*

Cl. 7-8 *mf*

Cl. Sb 7-8 *mf*

Bajo Cl. 1-2 *mf*

6+2 8 2 4 6+2 8 2 4 6+2 8

Picc.
Fl. 1
Fl. 2
Fl. 3
Alto Sax. 3
Alto Sax. 4
Ten. Sax.
Bari. Sax.
Cl. Mi.
Cl. 1
Cl. 2
Cl. 3
Cl. 4
Bajo Cl.
Sop. Sax.
Alto Sax. 1
Alto Sax. 2
Fl. 4
Fl. 5
Fl. 6
Ten. Sax. Solo
Cl. Mi.
Cl. 1-2
Cl. 3-4
Alto Sax. 4
Alto Sax. 5
Alto Sax. 6
Ten. Sax. 2
Bari. Sax. 1-2
Picc.
Fl. 1
Fl. 2
Fl. 3
Fl. 4
Fl. 5
Sop. Sax.
Alto Sax. 1
Alto Sax. 2
Alto Sax. 3
Ten. Sax. 1
Cl. 7-8
Cl. 9-10
Bajo Cl. 1-2

Picc.
 Fl. 1
 Fl. 2
 Fl. 3
 Alto Sax. 3
 Alto Sax. 4
 Ten. Sax.
 Bari. Sax.
 Cl. Bb
 Cl. 1
 Cl. 2
 Cl. 3
 Cl. 4
 Bajo Cl.
 Sop. Sax.
 Alto Sax. 1
 Alto Sax. 2
 Fl. 4
 Fl. 5
 Fl. 6
 Ten. Sax. Solo
 Cl. Bb
 Cl. 1-2
 Cl. 3-4
 Alto Sax.
 Alto Sax. 5
 Alto Sax. 6
 Ten. Sax.
 Bari. Sax.
 Picc.
 Fl. 1
 Fl. 2
 Fl. 3
 Fl. 4
 Fl. 5
 Sop. Sax.
 Alto Sax. 3
 Alto Sax. 4
 Alto Sax. 5
 Ten. Sax.
 Cl. 7-8
 Cl. Bb 7-8
 Bajo Cl. 1-2

6 8 10 12 14 16 18 19

Pic.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Alto Sax. 1

Alto Sax. 4

Ten. Sax.

Bari. Sax.

Cl. Bb

Cl. A

Cl. 2

Cl. 3

Cl. 4

Bajo Cl.

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Fl. 4

Fl. 5

Fl. 6

Ten. Sax. Solo

Cl. Bb

Cl. 1-2

Cl. 3-4

Alto Sax. 4

Alto Sax. 5

Alto Sax. 6

Ten. Sax.

Bari. Sax.

Pic.

Fl. 1

Fl. 2

Fl. 3

Fl. 4

Fl. 5

Sop. Sax.

Alto Sax. 1

Alto Sax. 2

Alto Sax. 3

Ten. Sax.

Cl. 7-8

Cl. 9-10

Bajo Cl. 1-2

123 **6/8** A tempo

123 **3/8** **2/4** **6/8** **3/8** **2/4** **6/8**

Picc.
Fl.
Fl.
Fl.
Alto Sax. 3
Alto Sax. 4
Ten. Sax.
Bari. Sax.
Cl. M.
Cl. 1
Cl. 2
Cl. 3
Cl. 4
Bajo Cl.
Sop. Sax.
Alto Sax. 1
Alto Sax. 2
Fl. 4
Fl. 5
Fl. 6
Ten. Sax. Solo
Cl. M.
Cl. 1-4
Cl. 3-4
Alto Sax. 4
Alto Sax. 5
Alto Sax. 6
Ten. Sax. 2
Bri. Sax. 1-2
Picc.
Fl. 1
Fl. 2
Fl. 3
Fl. 4
Fl. 5
Sop. Sax.
Alt. Sax. 1
Alt. Sax. 2
Alt. Sax. 3
Ten. Sax. 1
Cl. Sib 5-6
Cl. Sib 7-8
Bajo Cl. 1-2

Picc.
 Fl. 1
 Fl. 2
 Fl. 3
 Alto Sax. 1
 Alto Sax. 4
 Ten. Sax.
 Bari. Sax.
 Cl. Mi.
 Cl. 1
 Cl. 2
 Cl. 3
 Cl. 4
 Bajo Cl.
 Sop. Sax.
 Alto Sax.
 Alto Sax.
 Fl. 4
 Fl. 5
 Fl. 6
 Ten. Sax. Solo
 Cl. Mi.
 Cl. 1-2
 Cl. 3-4
 Alto Sax. 4
 Alto Sax. 5
 Alto Sax. 6
 Ten. Sax. 2
 Bari. Sax. 1-2
 Picc.
 Fl. 1
 Fl. 2
 Fl. 3
 Fl. 4
 Fl. 5
 Sop. Sax.
 Alt. Sax. 1
 Alt. Sax. 2
 Alt. Sax. 3
 Ten. Sax. 1
 Cl. Sb. 5-6
 Cl. Sb. 7-8
 Bajo Cl. 1-2